Southwest Windpower, Inc.

Renewable Energy Made Simple

Manual del Propietario

Instalación, Uso y Mantenimiento

WHISPER WIND GENERATORS

MODEL H-40, H-80, and 175

WIND GENERATOR SERIAL NUMBER _____

WELCOME TO YOUR RENEWABLE ENERGY SYSTEM!

ELECTRICITY FROM THE WIND AND SUN:
Renewable electric power systems provide independent (no utility grid!) electric power for boats, homeowners, farms, villages and commercial applications such as telecommunications. If utility power is available, your renewable energy system can reduce the electric bill and provide back up electricity during storms or line failure. The most common sources of renewable electric power in these systems are small wind powered generators and solar photovoltaic (pv) modules that convert sunlight directly to electricity. Renewable means power sources that do not deplete the world's finite fossil fuel resources, do not pollute or warm the atmosphere and do not generate hazardous waste. Electricity means your children can study at night for a better future and you can benefit from appliances, power tools and communication technologies that make life easier and more rewarding. Nearly three billion people in the world do not have electricity and by necessity most will ultimately get their electricity from renewable resources to the benefit of everybody. You are a pioneer and part of the solution!

BEFORE YOU BEGIN:
Read this entire manual. Identify and note your model wind generator where it appears in this manual. Following the instructions and recommendations in this manual will help assure safe and enjoyable use of your new renewable energy system.

SAFETY INFORMATION: **These systems present mechanical, electrical and chemical (battery) hazards that can be life threatening. The tower or support structure could fall and cause injury or death and property destruction. A component of the wind generator could come loose causing injury or death and property destruction. Contact with the high speed propeller can result in severe injury or death. High voltage from the wind generator or the inverter can cause injury or electrocution. A burn injury can result from an electrical short. A severe chemical burn including blinding can occur from a battery explosion or contact with the sulfuric acid in a lead-acid battery.**

These conditions are addressed in the following safety messages:

STOP! DANGER! It is your responsibility to obtain all required permits and engineering certifications for your tower and tower location. Soil and wind conditions vary and towers and tower foundations must be designed for your specific location. Tower must not be able to fall on occupied buildings, neighbor's property or power lines. Tower climbing is dangerous and should be attempted only by experienced personnel using proper safety equipment. A fold-over tower can eliminate climbing. Locate your mounting mast (tower) well away from occupied buildings and power lines; a minimum of 100m (300 ft) is recommended.

STOP! DANGER! If the generator appears or sounds loose in the tower or is making an unusual sound, the condition must be corrected immediately. A loose generator or component will soon damage itself further and may fall from the tower or lose parts that could be lethal. Never stand in line with an operating propeller.

STOP! DANGER! Provide climbing protection against all unauthorized persons or children. Never allow an untrained person or someone without the proper safety equipment to climb the tower. Always stop the propeller before climbing the tower. Both falling from the tower and contact with the operating propeller can be lethal.

STOP! DANGER! High voltage systems (that is, systems with battery voltages of 64 volts and above or the primary side of any system with a transformer) represent a dangerous shock hazard and could be lethal. All high voltage systems should be wired and maintained by a qualified and licensed electrician.

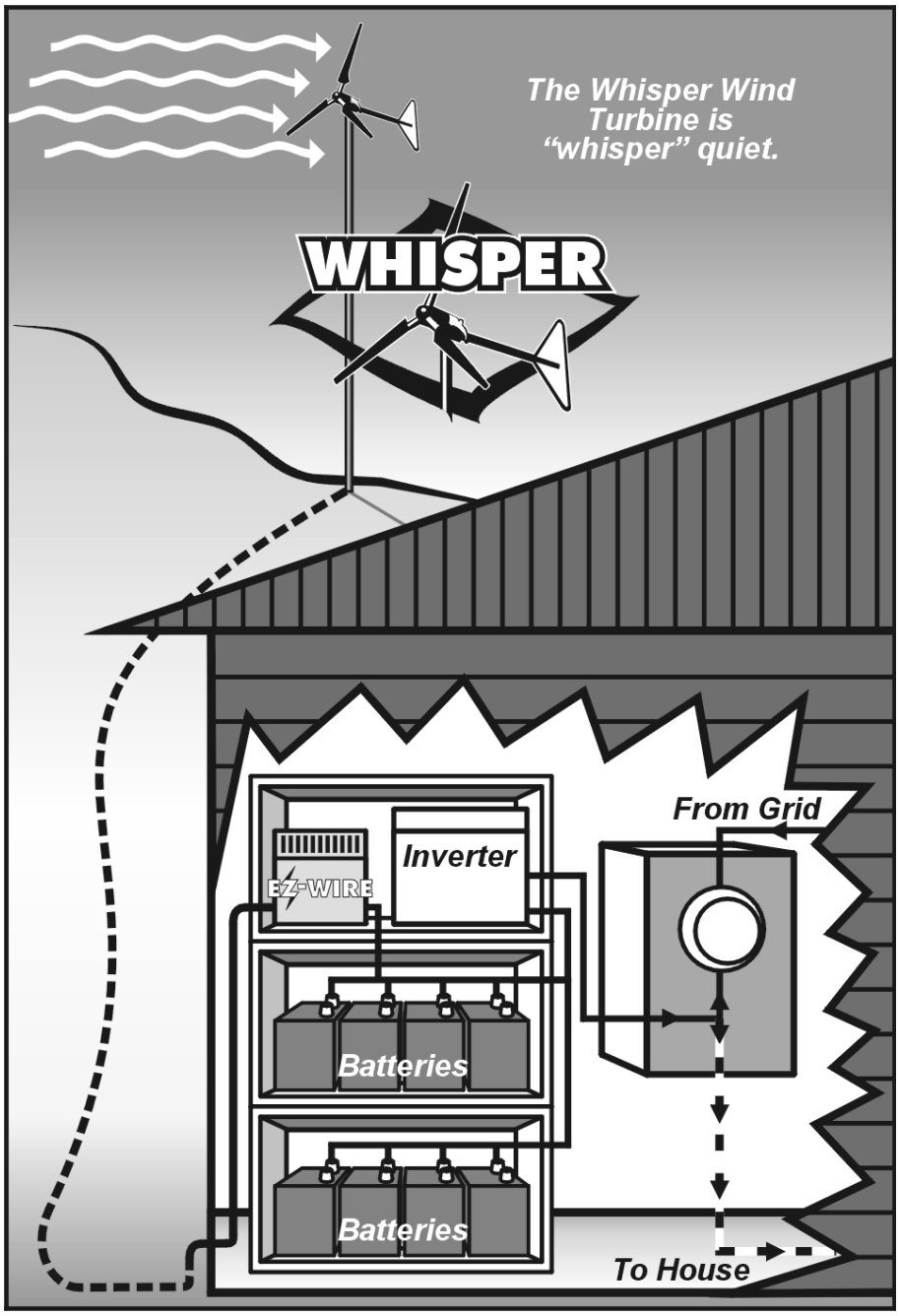
STOP! DANGER! Batteries may emit explosive and irritating gas while charging. Never turn on a light switch or make any other electrical connection or light a match or make any type of spark near a recently-charged battery. Use protective gloves and eyeglasses when working around a battery. Turn off all loads, wear safety glasses, and look away when making a final battery connection.

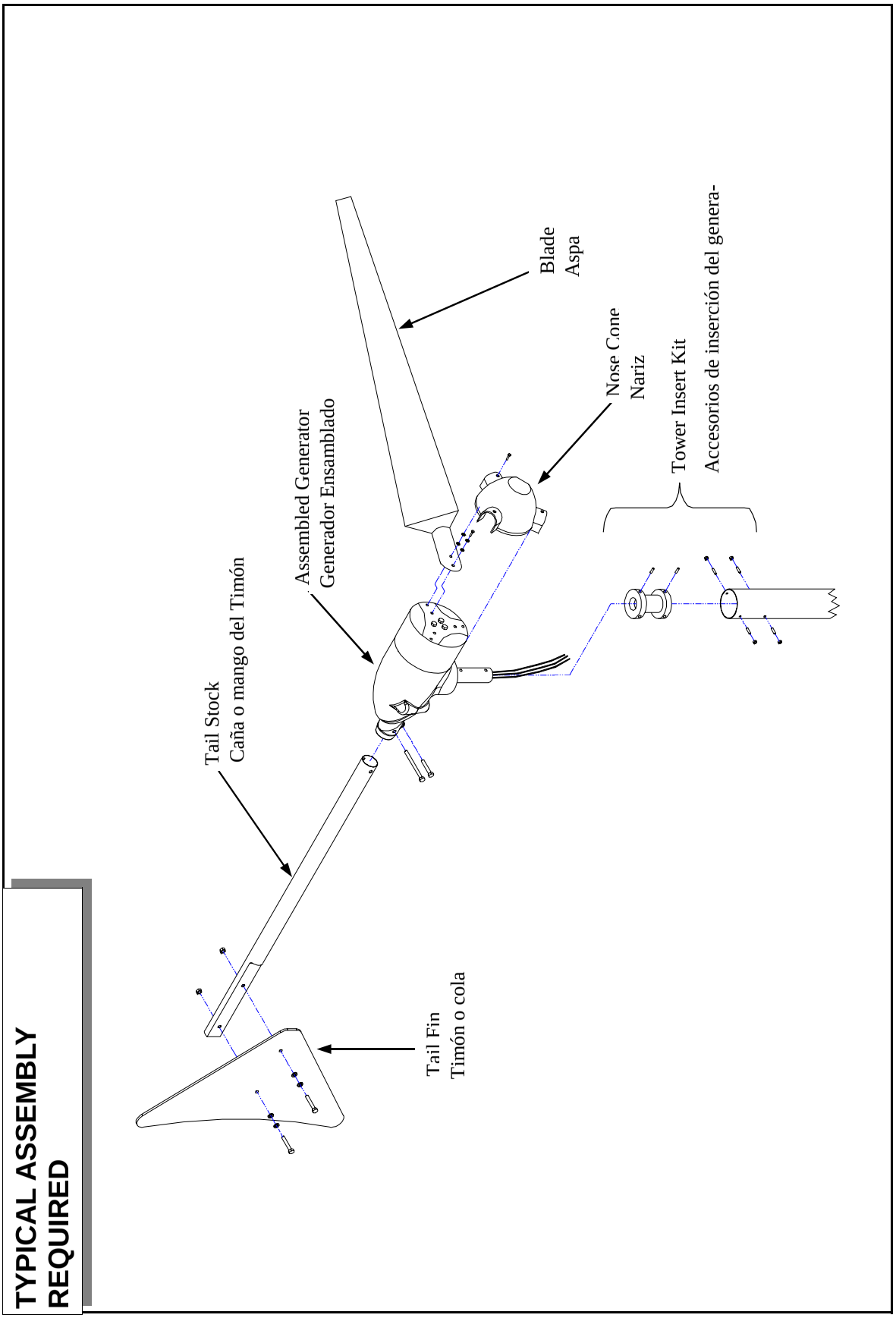
STOP! DANGER! NEVER place objects on top or near the EZ-WIRE enclosure. These devices must dissipate heat as part of normal operation. FIRE AND FAILURE can result if airflow is blocked.

DESCRIPTION OF SYSTEMS

The illustration below depicts a typical installation. For more information regarding specifications and content of the packaged wind, wind/solar and inverter systems, contact Southwest Windpower.

Whisper Wind Generators include the EZ-WIRE System Center and the user supplies the battery, tower, inverter and wiring. During windless periods, solar panels may supplement your usage of renewable energy. Solar PV (photovoltaic) panels make electricity directly from sunlight. Batteries store electricity so you have power during windless and sunless periods as well as periods of high demand. A deep cycle type of battery must be used. If you have the wind generator only, use this manual to help size the battery and inverter.




TYPICAL ASSEMBLY REQUIRED
Blade
Aspa
Nose Cone
Nariz
Tower Insert Kit
Accesorios de inserción del genera-
Assembled Generator
Generador Ensamblado
Tail Stock
Caña o mango del Timón
Tail Fin
Timón o cola

WHISPER WIND GENERATOR MODELS AND SPECIFICATIONS

All models: 2 year warranty, survival wind speed 55m/s, 120mph. (Ed. 2000, 1/7/2000)

SERIES	**40**	**80**	**80**	**80**	**80**	**175**	**175**
WHISPER MODEL	**H40**	**H80lv**	**H80hv**	**80lv**	**80hv**	**175lv**	**175hv**
Replaces Whisper Model	H900	H1500lv	H1500hv	1000lv	1000hv	3000lv	3000hv
Diameter, Meters/Feet	**2.1/7**	**3.0/10**	**3.0/10**	**3.0/10**	**3.0/10**	**4.6/15**	**4.6/15**
Swept Area, SqM / SqFt(1)	**3.6/40**	**7.3/80**	**7.3/80**	**7.3/80**	**7.3/80**	**16.4/175**	**16.4/175**
Number of Blades	**3**	**3**	**3**	**2**	**2**	**2**	**2**
Rated Electricity, kwh/mo(1)	**105**	**193**	**193**	**222**	**222**	**538**	**538**
@Ave Wind, m/s / mph	**5.4/12**	**5.4/12**	**5.4/12**	**5.4/12**	**5.4/12**	**5.4/12**	**5.4/12**
Rated Power, watts(1)	460	860	860	940	940	2400	2400
@Rated Wind, m/s / mph	10/22	10/22	10/22	10/22	10/22	10/22	10/22
Peak Power, watts(1)	900	950	950	1000	1000	3200	3200
@Peak Pow Wind, m/s / mph	12.5/28	10.5/24	10.5/24	10.5/24	10.5/24	12/27	12/27
Peak Amps @ Volts	31@29	33@29	33@29	35@29	35@29	55@58	55@58
Cut-In Wind, m/s / mph	3.4 / 7.5	3.1/7	3.1/7	3/6.5	3/6.5	3.1/7	3.1/7
Controller Included	EZ120/1600	EZ120/1600	None(2,3)	EZ120/1600	None(2)	EZ200/4600	None(2)
Standard Shipping Voltage	24	24	240(4)	24	240	48	240
Optional Volts, User Select	12, 32, 48	12, 32, 48	64-150	12, 32, 48	64-150	24, 32	64-150
EZ Size, in, wxhxd/lbs	10x14x6/15	10x14x6/15	(2,3)	10x14x6/15	(2)	19x21x6/23	(2)
EZ Heater, in, wxhxd/lbs	10x14x5/5	10x14x5/5	none	10x14x5/5	none	19x19x11/35	none
Transformer Size wxhxd/lbs	none	none	12x17x7/64	none	12x17x7/64	none	12x17x10/92
Prop Tip to Center cm/in	34/14	46/18	46/18	46/18	46/18	56/22	56/22
MIN Tip Clearance cm/in	20/8	25/10	25/10	25/10	25/10	36/14	36/14
MAX Tower Diam at Tip cm/in	30/12	38/16	38/16	38/16	38/16	38/16	38/16
Mounting Pipe/Tube(5)	P2.5"scd40	T4"x.12w	T4"x.12w	T4"x.12w	T4"x.12w	P5"scd40	P5"scd40
of Inside Diameter, cm/in	6.27/2.47	9.55/3.76	9.55/3.76	9.55/3.76	9.55/3.76	12.82/5.05	12.82/5.05
Option Mount Pipe/Tube(5)	P2"scd40	P2.5"scd40	P2.5"scd40	P2.5"scd40	P2.5"scd40	P6'scd40	P6'scd40
of Inside Diameter, cm/in	5.25/2.07	6.27/2.47	6.27/2.47	6.27/2.47	6.27/2.47	15.41/6.07	15.41/6.07
Option Mount Pipe/Tube(5)	T4"x.12w	none	none	none	none	none	none
of Inside Diameter, cm/in	9.55/3.76	none	none	none	none	none	none
Blade Type(6)	PP30	PP30	PP30	PP30	PP30	CRF	CRF
Tower Top Weight kg/lbs	21/47	30/65	30/65	30/65	30/65	70/155	70/155
Lateral Thrust nts/lbs	430/100	640/150	640/150	640/150	640/150	1720/400	1720/400

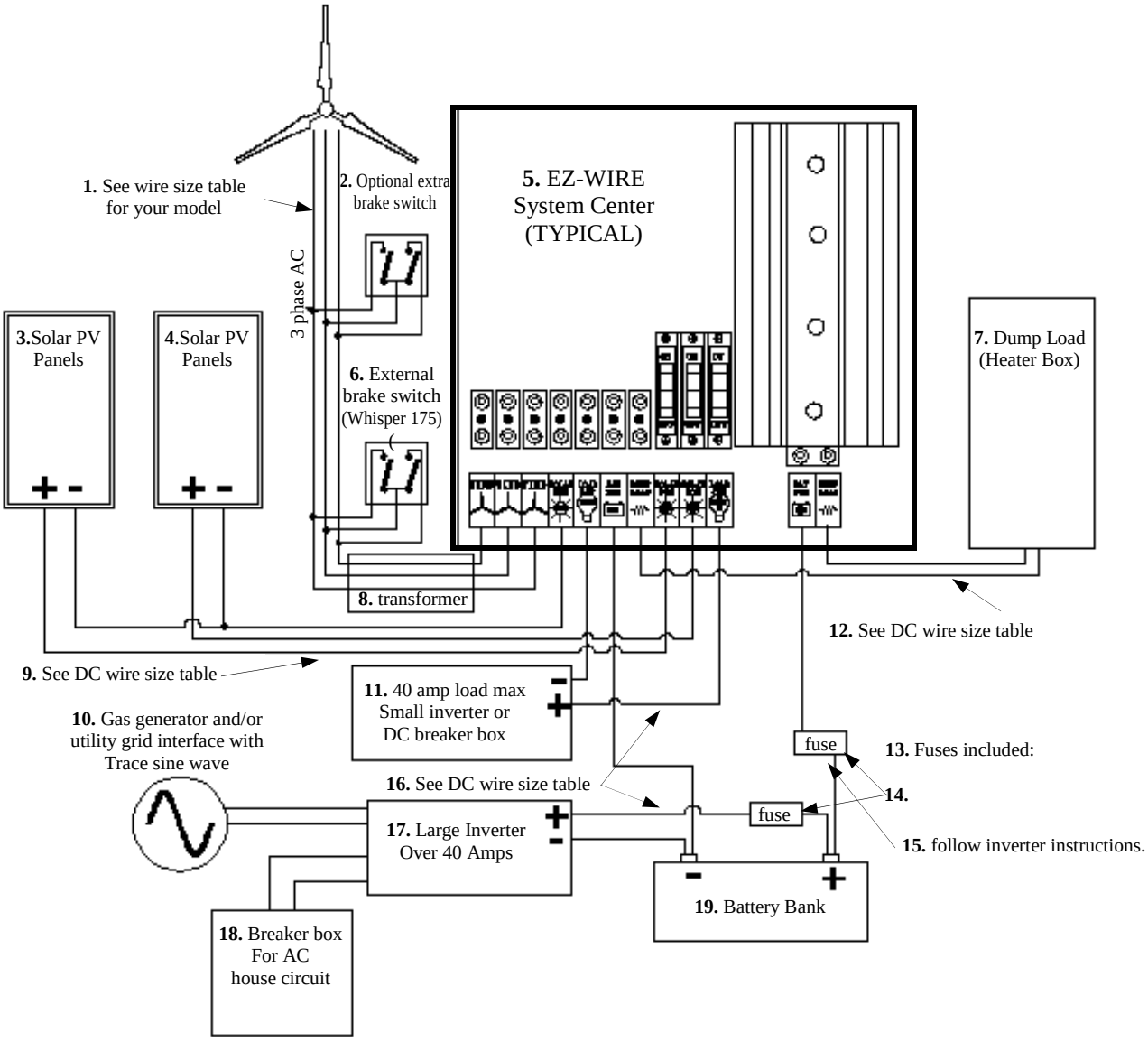
(1): Compare manufacturers' wind generators by swept area, or by electricity production (kwh/month) at the same average wind speed (such as 5.4m/s = 12mph), or by power (watts) at a wind speed below furling such as 10m/s = 22mph. Peak or maximum power rating is a poor indicator of electricity production because rated & cut-in wind speeds differ widely. (2): Order H80hvlv, 80hvlv or 175hvlv which include EZ-WIRE & transformer for long wire runs. Otherwise identical to lv models. Order Controller EZ230B for unregulated 64-240vdc battery charging. Order Controller EZ230H for electric water/space heating. (3): Order H80hvp for direct electric water pumping includes pump motor controller EZ230P. See Price List for all pumps. (4): Except Whisper H80hvp wind generator is shipped at nominal 120 volt setting for 230vac motor variable speed operation. (5): Wind Generator Mounts to Inside of pipe or tube. Mounting insert can often be modified to fit a smaller inside diameter. (6): PP30 is injection molded, fiberglass filled, custom polymer. CRF is carbon reinforced fiberglass with foam core. All specifications subject to change or correction without notice.

Typical Renewable Energy System Wiring

You will need to make the electrical connections as shown below.

Cableado Típico de un Sistema de Energía Renovable

Usted tendrá que hacer las conexiones eléctricas que se indican a continuación.


1. See wire size table for your model
2. Optional extra brake switch
3 phase AC
5. EZ-WIRE System Center (TYPICAL)
3.Solar PV Panels
4.Solar PV Panels
6. External brake switch (Whisper 175)
7. Dump Load (Heater Box)
8. transformer
9. See DC wire size table
10. Gas generator and/or utility grid interface with Trace sine wave
11. 40 amp load max Small inverter or DC breaker box
12. See DC wire size table
13. Fuses included:
14.
15. follow inverter instructions.
16. See DC wire size table
17. Large Inverter Over 40 Amps
18. Breaker box For AC house circuit
19. Battery Bank
fuse
fuse

1 =Vea la Tabla de Calibre de Cables para cada modelo		**11** =	Carga Máxima de 40 Amps. Inversor Pequeño o Caja del Interruptor DC
2 =Interruptor adicional (Opcional), de Frenado AB60			
3 =Módulos Solares (PV) hasta 40 Amps		**12** =	Vea la Tabla para Calibres de Cables DC
4 =Circuito Solar Adicional de 40 Amps, únicamente con el 3000		**13** =	Incluido
5 =**CENTRAL DEL SISTEMA, EZ-WIRE**		**14** =	Fusible
6 =Interruptor Externo 175 (1)		**15** =	Siga las Instrucciones para el Inversor
7 =Disipador de Carga		**16** =	Vea la Tabla para Calibres de Cables DC
8 =Transformador		**17** =	Inversor Grande, más de 40 Amps.
9 =Vea la Tabla para Calibres de Cables DC		**18** =	Caja del Interruptor para circuito AC
10 =Generador de Gas o Diesel y/o Interface a la red con un Inversor “Trace Sine-Wave”		**19** =	Banco de Baterías

1. The brake switch is in the EZ-WIRE on all models except the Whisper 175.
2. A transformer is used only on the 175 HVLV, 80 HVLV / H80 HVLV.

1.El interruptor viene dentro del EZ-WIRE en todos los modelos, excepto en el WHISPER 175.

2.Unicamente se usa un transformador en los modelos 175 HVLV, 80 HVLV / H80 HVLV

INSTALLATION

DO THE FOLLOWING STEPS IN ORDER AND CIRCLE WHEN COMPLETE

INSTALACION

REALICE LOS SIGUIENTES PASOS EN ORDEN Y CORROBORE SU REALIZACION

1. SYSTEM VOLTAGE:

All system components, Whisper wind generator, solar PV panels, EZ-WIRE System Center, diversion load, transformer (3000hv only) and inverter must match battery voltage according to the table below. Battery voltage and distance determine the wire sizes. See TROUBLE SHOOTING AND REPAIR section to change the voltage from standard.

1. VOLTAJE DEL SISTEMA

Todos los componentes del sistema, el aerogenerador WHISPER, los módulos solares, la Central del Sistema o EZ-WIRE, el Disipador de Energía, el transformador (únicamente para el 3000hv) y el inversor deben estar al mismo voltaje del banco de baterías, de acuerdo con la tabla a continuación. El voltaje de las baterías y la distancia, determinan el calibre de los cables. En la sección GUIA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y REPARACIONES se indica como cambiar el voltaje estándar al voltaje deseado.

STANDARD VOLTAGE BY MODEL
VOLTAJE ESTANDAR SEGÚN MODELO

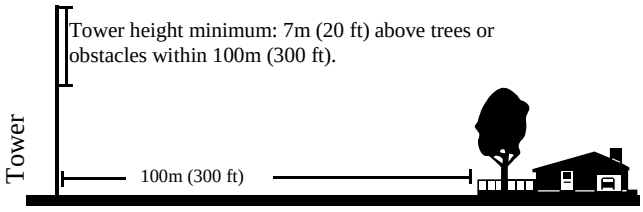
12 volts / voltios		24 volts / voltios		48 volts / voltios
H20-12v		H40-24, H80-24, 80-24		175lv-48, 175hv-48
		80 HVLV-24 H80 HVLV-24		175 HVLV-48

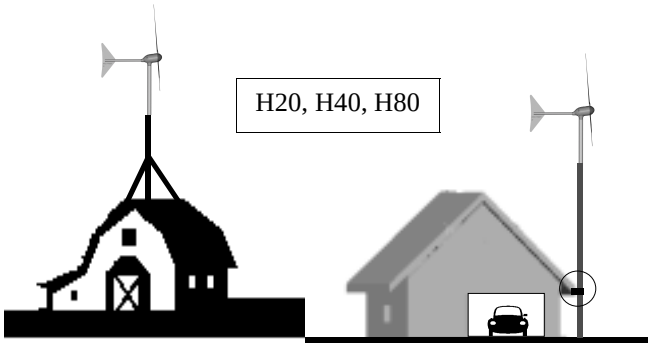
2. TOWER LOCATION/TYPE AND HEIGHT. INSTALL TOWER

(Install tower following manufacturer's instructions.)

Tower height minimum is 7 meters (20 feet) above trees or obstacles within 100m (300ft). The lateral thrust rating at top must match wind generator model. The highest point on your property is generally best, but wind generator distance to battery and the battery voltage determine the correct wire size (Refer to wire size table pg. 15). A self supporting tower occupies less ground area than a guyed tower but is more expensive. A fold over design permits easy installation and maintenance on the ground and eliminates the need for climbing.

Whisper Models H20, H40 & H80 are suitable for roof or side-of-building mounting on **unoccupied** buildings such as garage, barn or factory. Some vibration transmission will be noticeable from roof mounts. Foundations must be designed and approved for local wind/soil conditions.



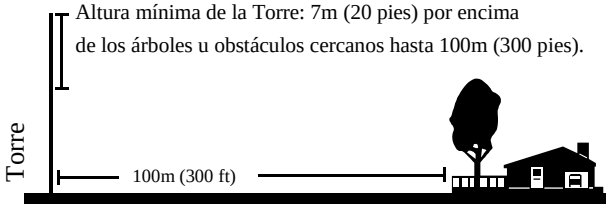


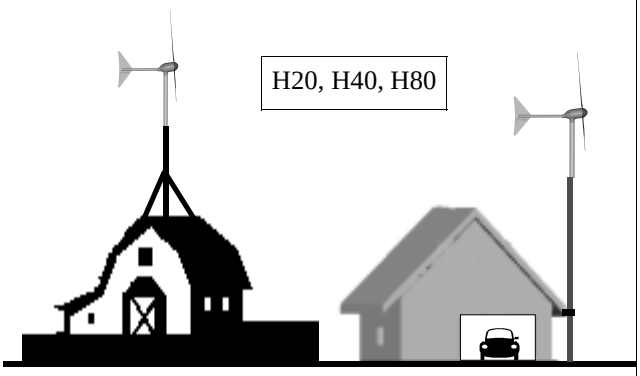
2. LOCALIZACION DE LA TORRE / TIPO Y ALTURA. INSTALACION DE LA TORRE

(Instale la torre de acuerdo con las instrucciones del fabricante)

La altura mínima de la torre debe ser de 7 metros (20 pies) por encima de los árboles u obstáculos en un radio de 100 m (300 pies). La carga de empuje lateral en el extremo de la torre debe corresponder al modelo del Aerogenerador (ver tabla "Price list"). El punto más alto del terreno o lugar de instalación, es generalmente el mejor; recuerde que la distancia del Aerogenerador al banco de baterías, y su voltaje, determinan el calibre adecuado de los cables (Vea para el calibre de los cables). Una torre autoportante ocupa menos área de terreno que una torre soportada con cables (riendas, obenques, tirantes), pero es más costosa. Un diseño de torre pivotada permite una instalación sencilla y un mantenimiento fácil en tierra, eliminando la necesidad de escalar.

Los modelos WHISPER H20, H40 y H80 son adecuados para ser montados sobre los techos o en montajes anexas a edificaciones **deshabitadas** tales como garajes, graneros o fábricas. Algunas vibraciones por transmisión serán notorias. Los cimientos deben ser diseñados y aprobados para las condiciones locales de vientos y de suelos.





Montaje en Techo

Montaje Unido a una Edificacion

3. PURCHASE BATTERIES OF PROPER SIZE.

Price list contains suggested battery size. See Table below for minimum battery size.

3. ADQUIERA BATERIAS DEL TAMAÑO ADECUADO

Los Sistemas de Fábrica contienen el banco de baterías sugerido. Vea la tabla a continuación para el tamaño mínimo de baterías.

MINIMUM BATTERY SIZES
TAMAÑO MINIMO DE BATERIAS

Wind Generator Model **Modelo del Areogenerador**	**H20-12**	**H40-24**	**80lv-24** **80hv/lv-24** **H80lv24** **H80hv/lv24**	**175lv-48** **175hv/lv-48**
Battery System Volts **Voltaje del Sistema de Baterias**	12	24	24	48
Minimum AmpxHours **(20 hour rate)** **Minimum Amp x Horas (estimado para 20 horas)**	200 *(**2**xB220-6)	200 *(**4**xB220-6)	400 *(**8**xB220-6)	400 *(**16**xB220-6)
Min. kwh **(VoltsxAmpsxHours/1000)** **Min. Kw/h (Volts X Amps X horas / 1000)**	2	4	8	16

*note: B220-6 is a deep cycle battery.
*nota: La Batería de Ciclo Profundo B220-6.

4. CHOOSE BATTERY LOCATION INSTALL BATTERY

Locate battery in cool, dry unoccupied building. Run AC power from inverter to house or load. If battery is in an occupied building, an enclosure with vent to outside is required. Follow code. See the following diagrams for package system series/parallel arrangement.

Determine series/parallel arrangement and construct a rack or mount from heavy, treated lumber. Allow 5 cm (2 in) on all sides for ventilation. Allow 60 cm (2 ft) vertical separation for access to terminals and checking water.

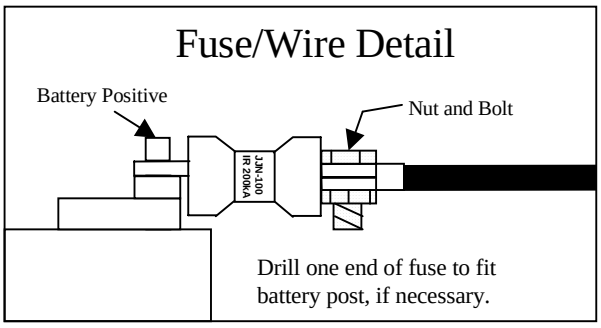
Follow DC WIRE SIZE tables or inverter instructions for wire size connections. Coat all connections with grease or corrosion protector available at auto parts store. Install EZ-WIRE and Inverter fuse (if used) at battery positive.

4. SELECCIÓN DEL LUGAR PARA INSTALAR DE LAS BATERIAS. INSTALE LAS BATERÍAS

Ubique las baterías en una edificación fresca, seca y deshabitada. Ponga a funcionar la energía AC desde el inversor hasta la casa o sitio de consumo. Si las baterías están en un edifico habitado, este debe ser cerrado y tener suficiente ventilación. Siga los códigos. Observe los siguientes diagramas para la instalación, según las configuraciones del sistema en serie / paralelo.

Determine la configuración en serie/paralelo y construya un estante, o monte las baterías sobre un mueble resistente, en madera tratada. Deje 5 cms. (2 pulg) alrededor, para ventilación. Deje 60 cms (2 pies) de separación vertical para el acceso a los terminales y revisión del agua.

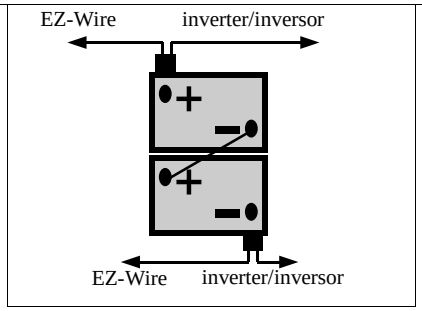
Siga las tablas TAMANO DE LOS CABLES DC, o las instrucciones para el cableado de las baterías al inversor. Proteja todas las conexiones con grasa o protector de corrosión, disponibles en un almacén de autopartes. Instale el EZ-WIRE y el fusible del inversor (sí se usa) al polo positivo de las baterías.



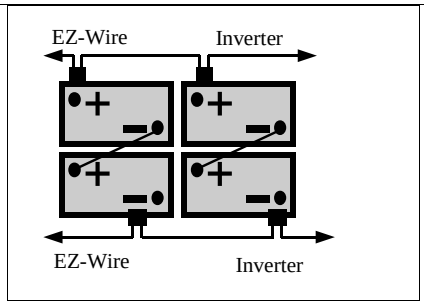
Use the diagrams on the following 2 pages to determine the series/parallel arrangement for your package or system voltage.

Use los diagramas de las siguientes 2 paginas para determinar la configuración serie / paralelo según el voltaje del sistema

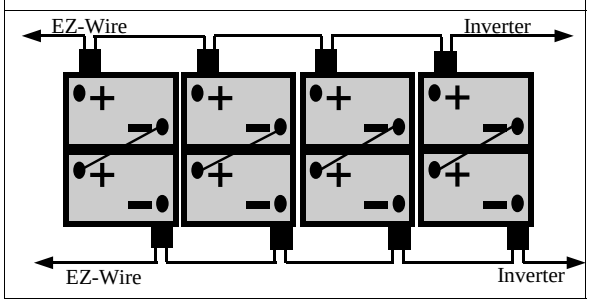
12 Volt configuration/Configuración 12 Voltios



12 Volt configuration/Configuración 12 Voltios

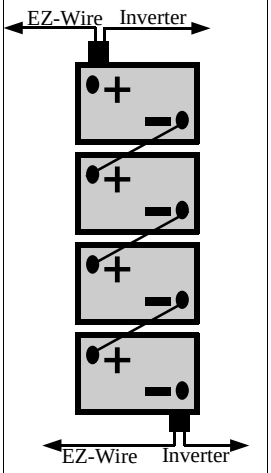


12 Volt configuration/Configuración 12 Voltios

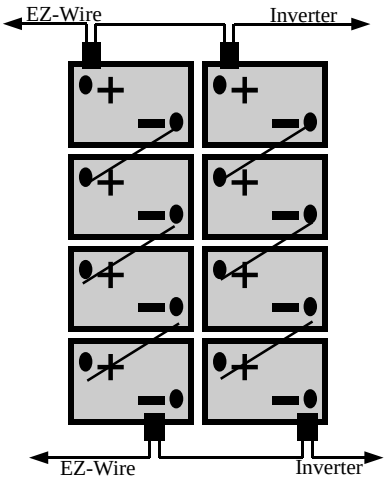


4. Continued

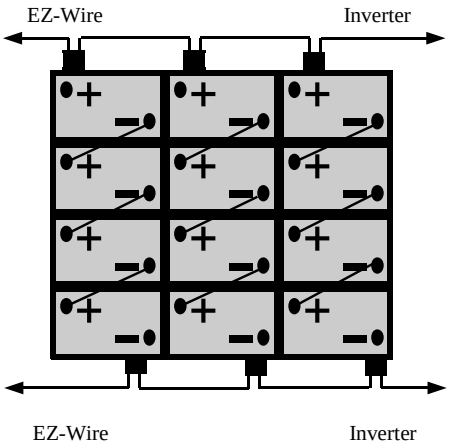
24 Volt configuration
Configuración 24 Voltios



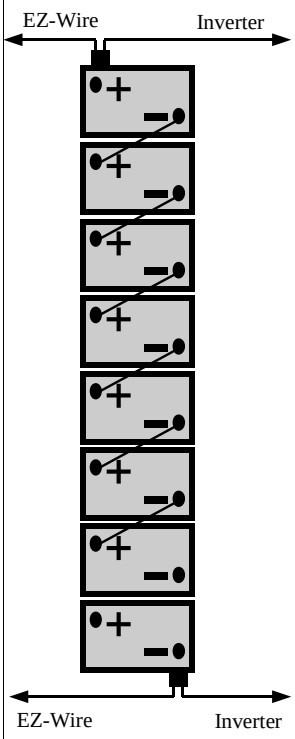
24 Volt configuration
Configuración 24 Voltios



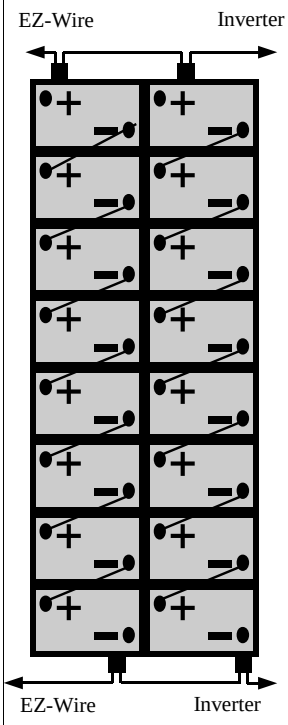
24 Volt configuration
Configuración 24 Voltios



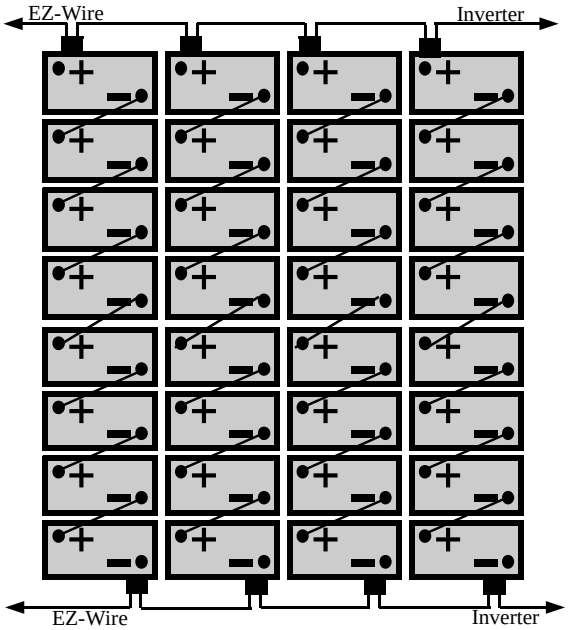
48 Volt configuration
Configuración 48 Voltios



48 Volt configuration
Configuración 48 Voltios



48 Volt configuration
Configuración 48 Voltios



DC WIRE SIZE TABLES

The following tables are used to determine the wire size based on the distance (one way) required to connect DC components.

TABLAS PARA CALIBRE DE CABLES DC

Las siguientes tablas se usan para determinar el calibre de cable requerido, según la distancia, (en una dirección) para conectar los componentes DC.

Maximum distance in FEET for COPPER wire size.
Use one even size larger for aluminum wire
Máxima distancia en PIES para los cables de COBRE de diferente calibre.
Use un calibre mayor, por lo menos, para cables de aluminio.

BAT VOLTS	12	12	12	12	24-36	24-36	24-36	48-72	48-72	120	120	240	240
AMPS	400	200	100	50	200	100	50	100	50	50	25	25	10
WIRE SIZE	FEET												
*AWG 10	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	300	600	1500
8	xx	xx	xx	18	xx	xx	36	xx	75	200	400	750	2000
6	xx	xx	12	23	xx	23	50	50	100	250	500	950	2500
4	xx	xx	15	30	xx	30	60	60	120	300	600	1200	3000
3	xx	xx	18	36	xx	36	75	75	150	400	750	1500	4000
2	xx	12	23	50	23	50	100	100	200	500	950	2000	5000
1	xx	15	30	60	30	60	120	120	250	600	1200	2500	6000
0	xx	18	36	75	36	75	150	150	300	750	1500	3000	7500
2/0	xx	23	50	100	50	100	200	200	400	950	2000	4000	10000
3/0	xx	30	60	120	60	120	250	250	500	1200	2500	5000	12000
4/0	18	36	75	150	75	150	300	300	600	1500	3000	6000	15000

Maximum distance in METERS for COPPER wire size.
Use one even size larger for aluminum wire
Máxima distancia en METROS para los cables de COBRE de diferente calibre.
Use un calibre mayor, por lo menos, para los cables de aluminio.

BAT VOLTS	12	12	12	12	24-36	24-36	24-36	48-72	48-72	120	120	240	240
AMPS	400	200	100	50	200	100	50	100	50	50	25	25	10
WIRE SIZE	METERS												
*AWG 10	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	90	180	450
8	xx	xx	xx	6	xx	xx	11	xx	22	60	120	230	600
6	xx	xx	3.5	7	xx	7	14	14	30	75	150	290	750
4	xx	xx	4.5	9	xx	9	18	18	36	90	180	360	900
3	xx	xx	6	11	xx	11	22	22	45	120	230	450	1200
2	xx	3.5	7	14	7	14	30	30	60	150	290	600	1500
1	xx	4.5	9	18	9	18	36	36	75	180	360	750	1800
0	xx	6	11	22	11	22	45	45	90	230	450	900	2300
2/0	xx	7	14	30	14	30	60	60	120	290	600	1200	3000
3/0	xx	9	18	36	18	36	75	75	150	360	750	1500	3600
4/0	6	11	22	45	22	45	90	90	180	450	900	2000	4500

***CONVERSION FROM AMERICAN WIRE SIZE, AWG TO METRIC note: AWG=B&S**
** CONVERSION DE CALIBRES AMERICANOS DE CABLE AWG A CALIBRE MÉTRIC nota: AWS = B&S*

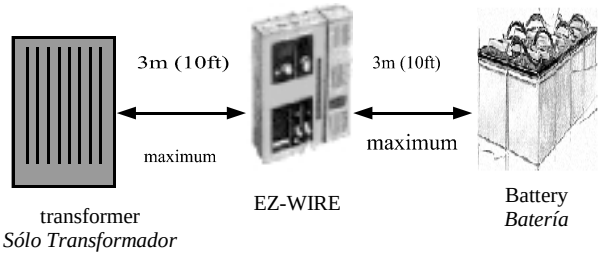
AWG SIZE	14	12	10	8	6	4	3	2	1	0	2/0	3/0	4/0
Diam inches	0.0641	0.081	0.102	0.129	0.162	0.204	0.229	0.258	0.289	0.325	0.365	0.41	0.46
Square mm	1.628	2.057	2.591	3.277	4.115	5.182	5.817	6.553	7.341	8.255	9.271	10.414	11.684

5. INSTALL EZ-WIRE AND TRANSFORME (hvlv)

Install EZ-WIRE and transformer on heat resistant surface.
Locate a maximum of 3m (10 ft) from each other.
Connect transformer to EZ-WIRE WIND terminals with #6 awg wire. Connect EZ-WIRE DC+ and DC– to battery, using wires in package or see DC wire size tables on the previous page. Whisper hv (high voltage) becomes a hvlv model (highvoltage-low voltage) with the addition of transformer.

5. INSTALE EL EZ-WIRE Y EL TRANSFORMADOR (Sólo Alto Voltaje:hv)

Instále la Central del Sistema, EZ-WIRE, y el transformador sobre superficies resistentes al calor.
Localícelos a 3 m (10 pies) máximo, uno del otro. Conecte el transformador a los terminales WIND del EZ-WIRE, con un cable AWG #6. Conecte el EZ-WIRE DC+ y el DC- a las baterías, usando los cables del calibre correspondiente a la tabla de la pagina anterior.



*Whisper HV becomes a HVLV with the addition of transformer and is used for battery charging.
**El Whisper hv (alto voltaje) se convierte en un modelo hvlv (alto-bajo voltaje) al adicionar un transformador.*

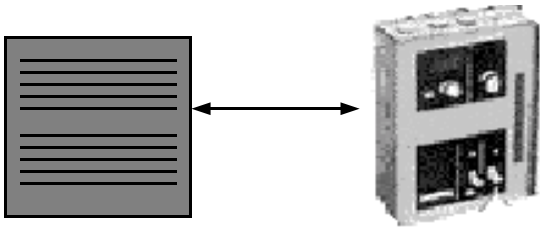
6. INSTALL AND CONNECT DIVERSIONLOAD

Install diversion load on a heat resistant surface.
Diversion load will produce heat when the battery is full. Diversion load is preconnected in the EZ90/900. In all other models locate the diversion load next to EZ-WIRE or where heat is needed. See DC wire size table on previous page to extend distance of diversion load from EZ-Wire.

6. INSTALE Y CONECTE EL DISIPADOR DECARGA

Instále la Caja de resistencias sobre una superficie resistente al calor.
El disipador de carga produce calor cuando las baterías están cargadas. El disipador de carga está preconectado en el EZ90/900. En todos los otros modelos ubique el disipador de carga al lado del EZ-WIRE o donde se necesite calor. Vea la tabla para calibre de cables de la pagina anterior, para aumentar la distancia entre el disipador de carga y el EZ-WIRE.

SEE WIRING CONNECTIONS NEXT PAGE
****VEA CONEXIONES DEL CABLEADO EN LA PAGINA SIGUIENTE****

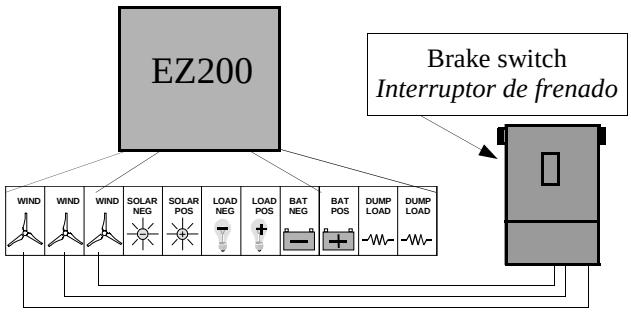


7. MOUNT BRAKE SWITCH (175 only)

Mount next to EZ-Wire on 175lv applications or near transformer on 175 hvlv. Using #6 Awg wire connect to "WIND" terminals of the EZ-WIRE

7. MONTE EL INTERRUPTOR DE FRENADO,

al lado del EZ-WIRE en las aplicaciones del 175 (bajo voltaje) o cerca del transformador del 175 (alto voltaje). Usando un cable AWG #6 conecte el interruptor a los terminales del "WIND" en el EZ-WIRE.

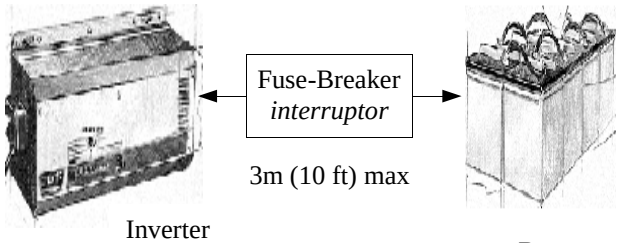


8. INSTALL INVERTER ON WALL OR SHELF AND CONNECT TO BATTERY

Install DC175 or DC250 breaker enclosure between SW inverters and battery positive. Use wires included in package and follow inverter manufacturer's instructions.

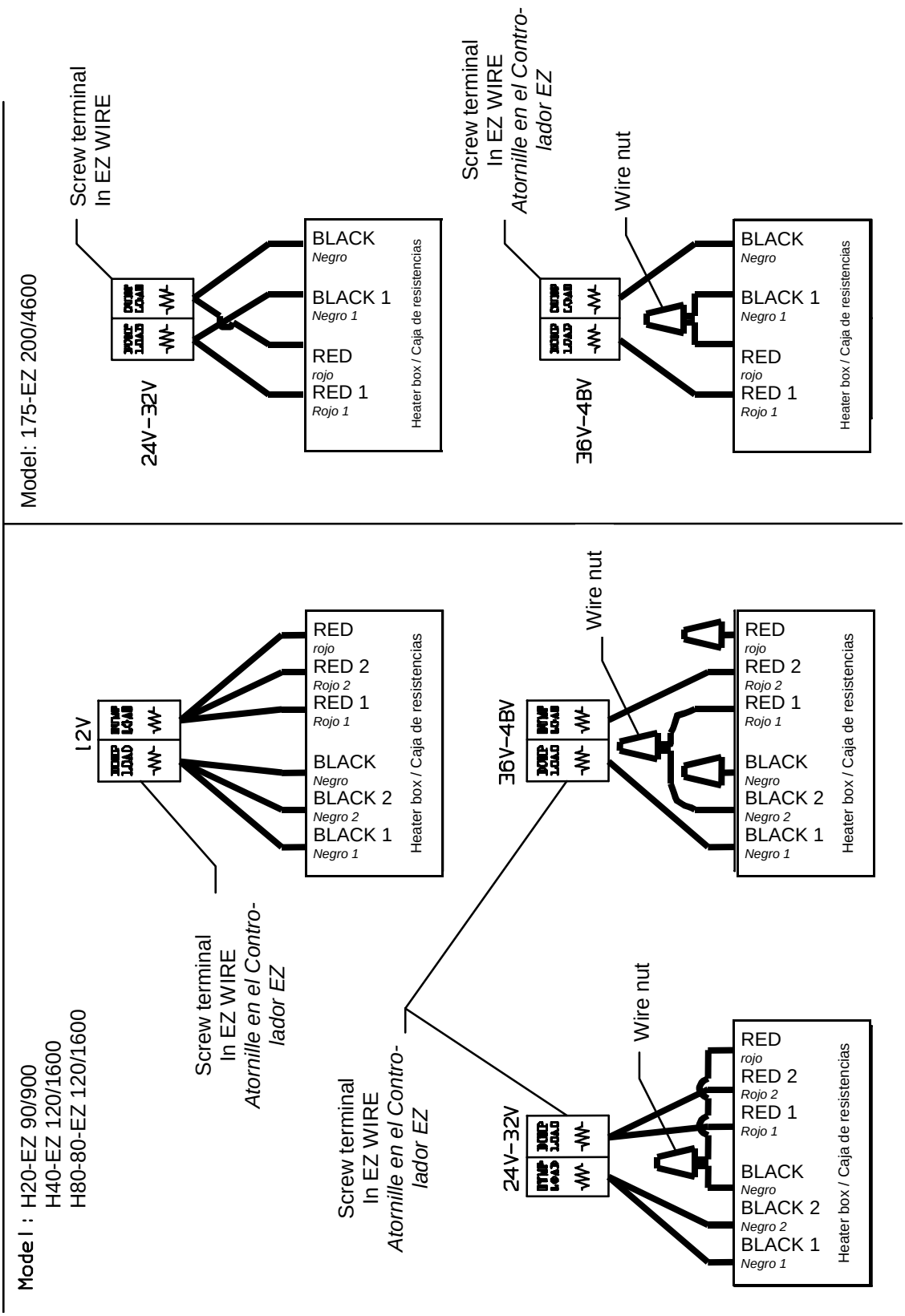
8. INSTALE EL INVERSOR SOBRE UNA PARED O ESTANTERIA Y CONÉCTELO A LA BATERIA

Instale un interruptor DC175 o DC250 entre los inversores SW y el positivo de las baterías. Use los cables que se incluyen en el Sistema de Fábrica o siga las instrucciones del fabricante del inversor.



6. INSTALL AND CONNECT DIVERSION LOAD

6. INSTALE Y CONECTE EL DISIPADOR DE CARGA

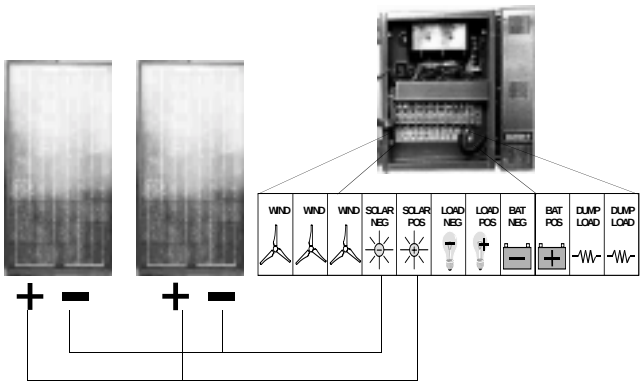


9. INSTALL SOLAR PANELS AND CONNECT TO EZ-WIRE

Face panels south on roof or location with unblocked sun from 9am to 5pm. Elevate to November/February sun angle. See DC Wiring Table for the correct wire size. Series connection adds voltage. Parallel connection adds current. Follow solar PV manufacturer's instructions.

9. INSTALE LOS MODULOS SOLARES Y CONÉCTELOS AL EZ-WIRE

Oriente los módulos solares según su localización geográfica, en una parte alta, de manera que reciba directamente el sol durante la mayor parte del día. Vea la tabla de los cables DC para seleccionar el calibre de cable adecuado. Las conexiones en serie adicionan voltaje. Las conexiones en paralelo adicionan corriente. Siga las instrucciones del fabricante.

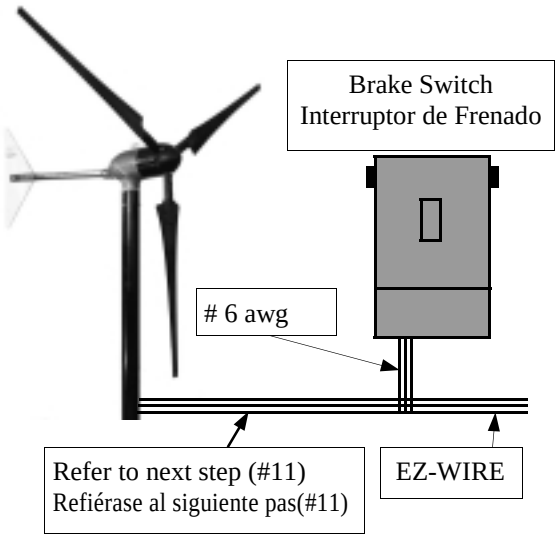


10. OPTIONAL: INSTALL EXTRA BRAKE SWITCH

(Order item number AB-60) Outdoor enclosure used to stop wind generator at remote location such as tower base. This switch is an outdoor enclosure and serves as an electrical disconnect. Connect to wires from wind generator (see next step) using split bolts.
Use #6 awg wire.

10. OPCIONAL: INSTALE UN INTERRUPTOR DE FRENADO EXTRA

(Número de Orden, Item AB-60). Presentación para exteriores; utilizado para detener el aerogenerador en localizaciones remotas, tales como la base de la torre. Este es un interruptor para uso exterior que desconecta todo el sistema.Conecte los cables del Aerogenerador usando pernos conectores (mire el paso siguiente).
Use cable AWG #6.

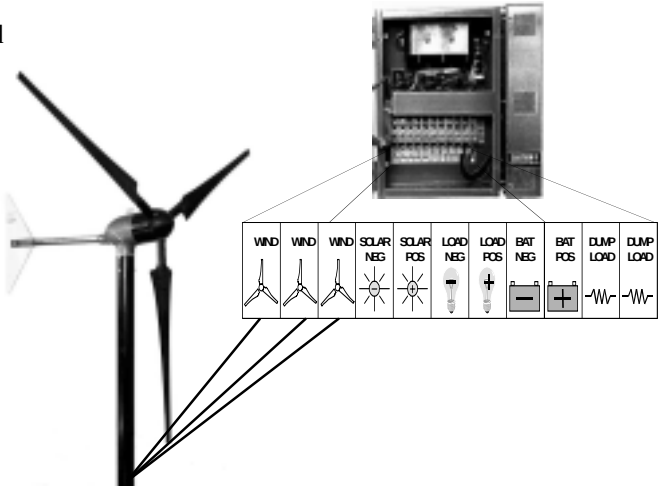


11. INSTALL WIRES FROM TOP OF TOWER TO EZ-WIRE OR TRANSFORMER (hvlv)

Use 3 wires. Add ground wire from tower to house ground for hv and hvlv models. Find correct wire sizes from the "*Wire Size from Wind Generator"* tables for your particular model.

11. INSTALE LOS CABLES DESDE EL EXTREMO DE LA TORRE AL EZ-WIRE O AL TRANSFORMADOR (Alto Voltaje únicamente).

Use 3 cables. Adicione una red a Tierra desde la torre hasta el lugar de instalación, en los modelos hv y hvlv.
Use los cables de acuerdo con la tabla de Calibres, según el modelo de su sistema.



WIRE SIZE FROM WIND GENERATOR TO EZ-WIRE OR TRANSFORMER

The following tables are used to determine the wire size based on your system voltage and the distance required to connect your particular model to the EZ-WIRE.

CALIBRE DE LOS CABLES DESDE EL AEROGENERADOR HASTA EL EZ-WIRE O AL TRANSFORMADOR

Las tablas siguientes se usan para determinar el calibre de los cables, con base en el voltaje del sistema y la distancia requerida para conectar el modelo elegido al EZ-WIRE.

WIRE SIZES: WHISPER H20 MAST TOP TO EZ-WIRE

Use one even size larger than tables for H40. Use one even size larger for aluminum wire.

CALIBRE DE LOS CABLES: WHISPER H20 EXTREMO DEL MASTIL AL EZ-WIRE

Use por lo menos un calibre mayor que el indicado en las tablas para el modelo H40.

FEET/PIES

VOLTS	12	24	30-36	48
COPPER WIRE SIZE				
AWG 14	xx	xx	108	216
12	xx	xx	173	346
10	xx	138	276	552
8	xx	218	436	872
6	84	339	678	1356
4	136	542	1084	2168
3	170	682	1364	2728
2	216	860	1720	3440
1	274	1098	2195	4390
0	342	1364	2727	5454
2/0	434	1730	3462	6924
3/0	546	2177	4355	8710
4/0	690	2755	5510	11020
250	804	3214	6429	12858
300	964	3857	7714	15428
350	1126	4500	9000	18000
400	1300	5192	10390	20780
500	1610	6429	12858	

METERS/METROS

VOLTS	12	24	30-36	48
COPPER WIRE SIZE				
AWG 14	xx	xx	xx	66
12	xx	xx	53	106
10	xx	42	84	168
8	xx	66	133	266
6	26	103	207	414
4	42	165	330	660
3	52	208	416	832
2	66	262	524	1048
1	82	335	669	1338
0	104	416	831	1662
2/0	132	528	1055	2110
3/0	166	664	1327	2654
4/0	210	840	1679	3358
250	246	980	1960	3920
300	294	1180	2351	4702
350	344	1370	2740	5480
400	396	1580	3160	6320
500	490	1960	3920	

WIRE SIZES:WHISPER H80 / 80 MAST TOP TO EZ-WIRE OR TRANSFORMER (hvlv)

Use one even size larger for aluminum wire.

CALIBRE DE LOS CABLES:WHISPER H80/80 EXTREMO DEL MASTIL AL EZ-WIRE O AL TRANSFORMADOR

Use por lo menos un calibre mayor que el indicado en las tablas para el modelo H40.

FEET/PIES

VOLTS	12	24	30-36	48	60-72	120	240
COPPER WIRE SIZE							All HVLV
AWG 14	xx	xx	xx	108	217	678	2710
12	xx	xx	87	173	346	1082	4327
10	xx	69	138	276	551	1722	6888
8	xx	109	218	436	879	2730	10910
6	42	170	339	678	1357	4241	16960
4	68	271	542	1084	2169	6779	27110
3	85	341	682	1364	2727	8525	34090
2	108	430	860	1720	3439	10750	42990
1	137	549	1098	2195	4390	13723	
0	171	682	1364	2727	5455	17050	
2/0	217	865	1731	3462	6923	12860	
3/0	273	1088	2177	4355	8710	27230	
4/0	345	1378	2755	5510	11020		
250	402	1607	3214	6429	12860		
300	482	1929	3857	7714	15430		
350	563	2250	4500	9000			
400	650	2596	5192	10390			
500	805	3214	6429				

METERS/METROS

VOLTS	12	24	32-36	48	64-72	120	240
COPPER WIRE SIZE							All HVLV
AWG 14	xx	xx	xx	33	66	207	826
12	xx	xx	27	53	105	330	1319
10	xx	21	42	84	168	525	2099
8	xx	33	66	133	268	831	3320
6	13	52	103	207	414	1293	5170
4	21	83	165	330	661	2066	8260
3	26	104	208	416	831	2598	10390
2	33	131	262	524	1048	3277	13100
1	41	167	335	669	1340	4183	
0	52	208	416	831	1663	5200	
2/0	66	264	528	1055	2110	6600	
3/0	83	332	664	1327	2655	8300	
4/0	105	420	840	1679	3360		
250	123	490	980	1960	3919		
300	147	588	1180	2351	4700		
350	172	686	1370	2740			
400	198	791	1580	3160			
500	245	980	1960				

WIRE SIZES: WHISPER 175 MAST TOP TO EZ-WIRE OR TRANSFORMER

Use one even size larger for Aluminum wire.

CALIBRE DE LOS CABLES: WHISPER 175 EXTREMO DEL MASTIL AL EZ-WIRE O AL TRANSFORMADOR

Use por lo menos un calibre mayor que el indicado en las tablas para cables de aluminio

FEET/PIES

VOLTS	24	30-36	48	60-72	120	240
COPPER WIRE SIZE						All HVLV
AWG 14	xx	xx	xx	xx	xx	903
12	xx	xx	xx	xx	361	1442
10	xx	xx	xx	184	574	2296
8	xx	xx	145	293	910	3637
6	xx	113	226	452	1414	5653
4	90	181	361	723	2260	9037
3	114	227	455	909	2842	11363
2	143	287	573	1146	3583	14330
1	183	366	732	1463	4574	
0	227	455	909	1818	5683	
2/0	288	577	1154	2308	7213	
3/0	363	726	1452	2903	9077	
4/0	459	918	1837	3673		
250	536	1071	2143	4287		
300	643	1286	2571	5143		
350	750	1500	3000			
400	865	1731	3463			
500	1071	2143				

METERS/METROS

VOLTS	24	30-36	48	60-72	120	240
COPPER WIRE SIZE						All HVLV
AWG 14	xx	xx	xx	xx	xx	275
12	xx	xx	xx	xx	110	440
10	xx	xx	xx	56	175	700
8	xx	xx	44	89	277	1107
6	xx	34	69	138	431	1723
4	28	55	110	220	689	2753
3	35	69	139	277	866	3463
2	44	87	175	349	1092	4367
1	56	112	223	447	1394	
0	69	139	277	554	1733	
2/0	88	176	352	703	2200	
3/0	111	221	442	885	2767	
4/0	140	280	560	1120		
250	163	327	653	1306		
300	196	393	784	1567		
350	229	457	913			
400	264	527	1053			
500	327	653				

12. WIND GENERATOR ELECTRICAL TESTS

Complete these tests before mounting blades to rotor. These tests confirm that the wind generator is functional and ready to install on the tower.

12. PRUEBAS ELECTRICAS PARA EL AEROGENERADOR

Release estas pruebas antes de montar las Aspas en el rotor. Estas pruebas confirman que el Aerogenerador esté funcionando correctamente y listo para ser instalado en la torre.

SHORT CIRCUIT/CIRCUITO CERRADO

When the wires are shorted together the generator rotor should turn hard and smooth.

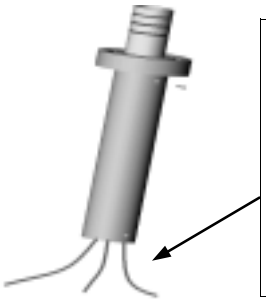
Cuando los cables están en corto el generador debe ofrecer resistencia, y girar suavemente.

GROUND/TIERRA

Check resistance to ground on any wire. Resistance must exceed 10,000 ohms.

Revise la resistencia a tierra con cualquier cable. La resistencia debe exceder 10,000 ohmios.

OPEN CIRCUIT/CIRCUITO ABIERTO



When the wires are open the wind generator rotor should spin freely.

Cuando los cables están en circuito abierto el generador debe girar libremente.

13. DRILL TOWER TOP ACCORDING TO TEMPLATES
13. PERFORE EL EXTREMO SUPERIOR DE LA TORRE DE ACUERDO A LA PLANTILLA

14. CONNECT WIRES AND MOUNT WIND GENERATOR TO TOWER

Whisper H20, H40, H80 and 80 Tower Mount

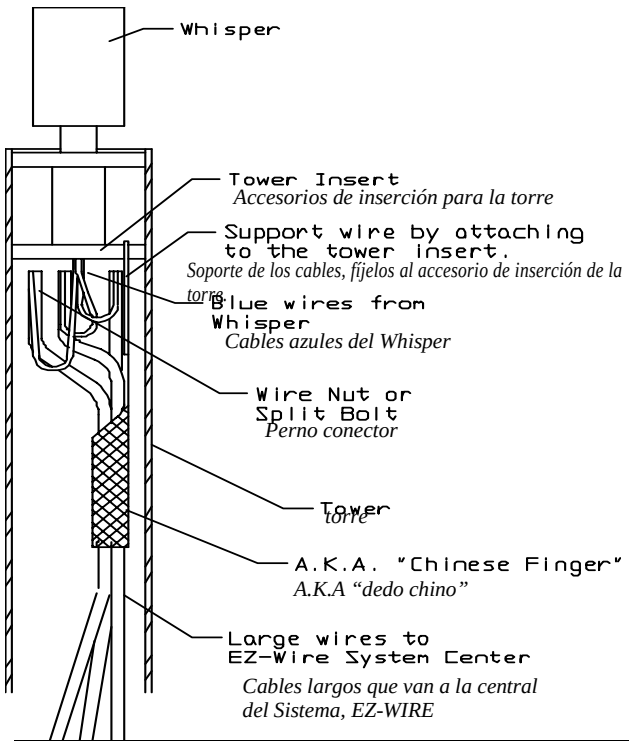
Mounting Instructions

Check fit and hole alignment of insert inside tower. A maximum of 1.5mm (1/16in) play is allowed. You must be able to pull pipe or tube tight against insert with mounting bolts.

Install insert on yaw shaft with slot facing down. Slot used for tower wire support. Use medium-strength thread locking compound on all fasteners. M6 X 10 Allen head setscrews must engage both holes in yaw shaft

Use plastic wire nuts or split bolts to make electrical connections. Any wind generator wire can go to any tower wire. Wrap split bolts thoroughly with electrical tape to prevent shorts to tower. Support wires to avoid weight on slip ring wires.

Slide generator without propeller into tower and install mounting hardware as shown.


Whisper
Tower Insert
Accesorios de inserción para la torre
Support wire by attaching to the tower insert.
Soporte de los cables, fíjelos al accesorio de inserción de la torre
Blue wires from Whisper
Cables azules del Whisper
Wire Nut or Split Bolt
Perno conector
Tower
torre
A.K.A. "Chinese Finger"
A.K.A "dedo chino"
Large wires to EZ-Wire System Center
Cables largos que van a la central del Sistema, EZ-WIRE

14.CONECTE LOS CABLES Y MONTE EL AEROGENERADOR EN LA TORRE

Montaje de la Torre para el Whisper H20, H40, y H80-80

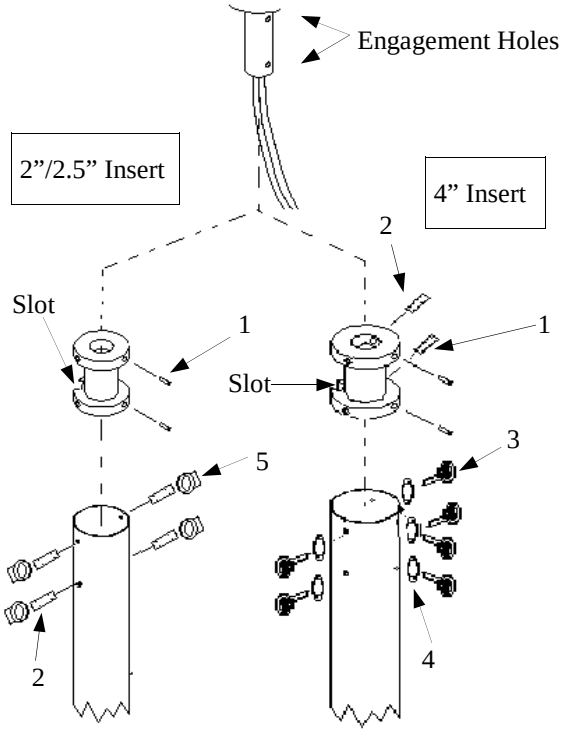
Instrucciones de Montaje

Revise el ajuste de los accesorios de inserción dentro de la torre (2 insertos para el tubo de 4”). Se tolera un juego máximo de 1.5mm (1/16”). Debe ser posible desplazar el inserto con los pernos de montaje, ajustadamente, dentro de la torre.

Instale los accesorios de inserción en el eje vertical con la muesca hacia abajo. La muesca se usa para soportar los cables eléctricos del EZ-WIRE en el interior de la torre. Use compuesto sellador para roscas en todas las uniones roscadas. Los tornillos de cabeza Allen deben penetrar ambos agujeros del eje vertical.

Use caperuzas plásticas o pernos conectores para hacer las conexiones eléctricas. Cualquier cable del EZ-WIRE pude conectarse a cualquier cable del generador. Cubra muy bien los pernos conectores con suficiente cinta aislante para prevenir cortos con la torre. Soporte bien los cables para evitar que se separen o rompan por su propio peso.

Deslice el eje vertical del generador, sin las aspas, dentro de la torre, e instale todos los componentes, tal como se muestra. Use compuesto sellador para roscas en todas las uniones roscadas.



Item	Description	2”/2.5” QTY	4” QTY
1	Set Screw (M6 X 10)	2	2
2	Set Screw (M8 X 30)	4	2
3	Bolt M8X20		6
4	Lock Washer M8		6
5	M8 Nylock Nut	4	

Part Number	Tower Insert Kit / Juego del Inserto de la Torre
WP00173	Pipe 2.0 Schedule 40 (2.375 O.D. x .154 Wall)
WP00174	Pipe 2.5 Schedule 40 (2.875 O.D. x .203 Wall)
WP00177	Tube 4” x .120 Wall

14. CONNECT WIRES AND MOUNT WIND GENERATOR TO TOWER

Whisper 175 Tower Mount

Mounting Instructions

Check the fit and hole alignment of insert inside tower. A maximum of 1.5mm (1/16in) play is allowed. Tower Pipe or tube must be tight against insert when mounting bolts tightened.

Install insert on yaw shaft with unthreaded hole facing down. Install M8x30 bolt (2) and lockwasher (4) in this hole and engage threaded hole near bottom of yaw shaft. Use 4mm allen wrench and tighten allen screws (7) against yaw shaft. Install nylock nuts (6) as locking nuts over screws (7) and tighten against insert.

Use plastic wire nuts or split bolts to make electrical connections. Wind generator wires can go to any tower wire. Wrap split bolts thoroughly with electrical tape to prevent shorts to tower. Support the wires to avoid weight on slip ring wires.

Slide generator without propeller into tower and install mounting hardware as shown.

14. CONECTE LOS CABLES Y MONTE EL AEROGENERADOR EN LA TORRE

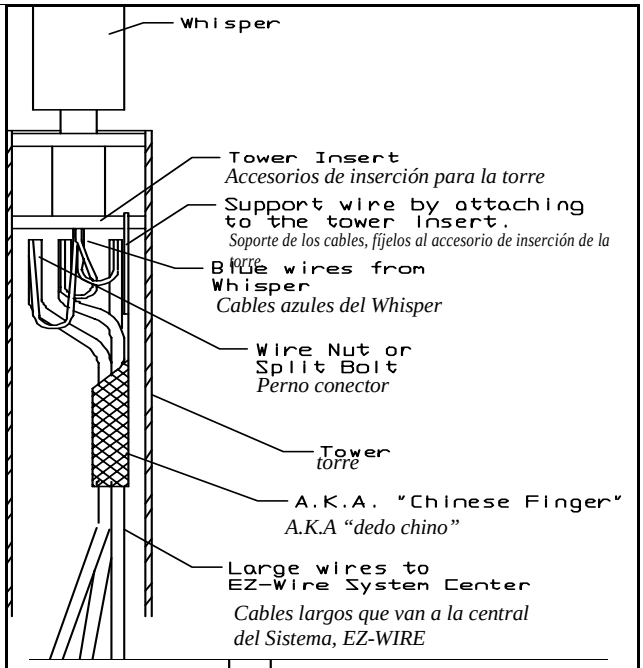
Montaje de la Torre para el Whisper 175

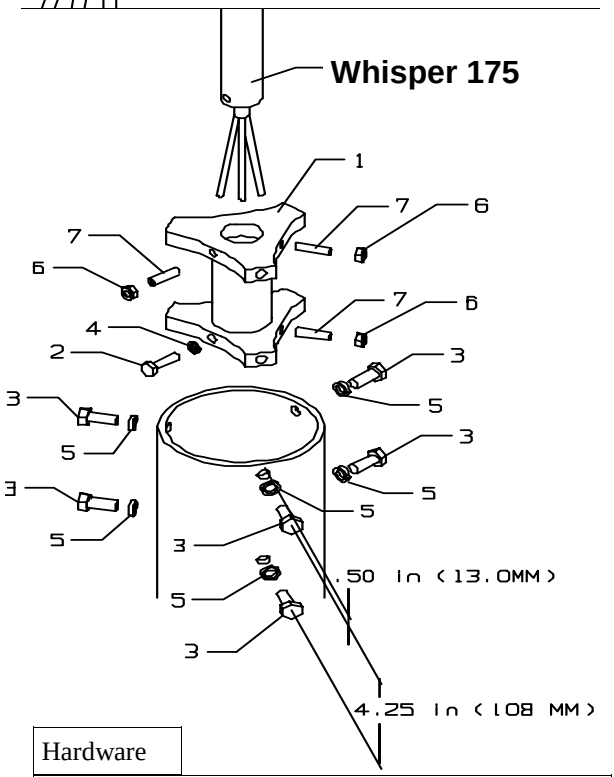
Instrucciones de Montaje

Revise el ajuste de los accesorios de inserción dentro de la torre. Se tolera un juego máximo de 1.5mm (1/16”). Debe ser posible desplazar el inserto con los pernos de montaje, ajustadamente, dentro de la torre.

Instale el accesorio de inserción en el eje vertical con el agujero no roscado orientado hacia abajo. Use compuesto sellador para roscas en todas las uniones roscadas. Instale el perno M8 x 30 (2) y la arandela de seguridad (4) en este agujero y monte el agujero roscado cerca del extremo inferior del eje vertical. Use la llave Allen de 4 mm y ajuste los tornillos Allen (7) contra el eje vertical. Instale la contratuerca Nylock (6), como tuerca de seguridad para los tornillos (7), y ajústelos en el accesorio de inserción.

Use caperuzas plásticas o pernos conectores para hacer las conexiones eléctricas. Cualquier cable del EZ-WIRE pude conectarse a cualquier cable del generador. Cubra muy bien los pernos conectores con suficiente cinta aislante para prevenir cortos con la torre. Soporte bien los cables para evitar que se separen o rompan por su propio peso.
Deslice el eje vertical del generador, sin las aspas, dentro de la torre, e instale todos los componentes, tal como se muestra. Use compuesto sellador para roscas en todas las uniones roscadas.


Whisper
Tower Insert
Accesorios de inserción para la torre
Support wire by attaching to the tower insert.
Soporte de los cables, fíjelos al accesorio de inserción de la torre
Blue wires from Whisper
Cables azules del Whisper
Wire Nut or Split Bolt
Perno conector
Tower
torre
A.K.A. "Chinese Finger"
A.K.A “dedo chino”
Large wires to EZ-Wire System Center
Cables largos que van a la central del Sistema, EZ-WIRE



Hardware

Item	Description	Qnty.
1	Tower Insert	1
2	Hex Bolt M8 x 30	1
3	Hex Bolt M10 x 25	6
4	Split Lock Washer M8	1
5	Split Lock Washer M10	6
6	Nylock Nut M8	3
7	Set Screw M8 x 30	3
8	Allen Wrench 4mm	1

Part Number	Tower Insert Kit
WP00178	Standard 5.0 Schedule 40 Pipe (5.563 O.D. x 5.047 I.D.)
WP01141	Optional 6.0 Schedule 40 Pipe (6.625 O.D. x 6.065 I.D.)

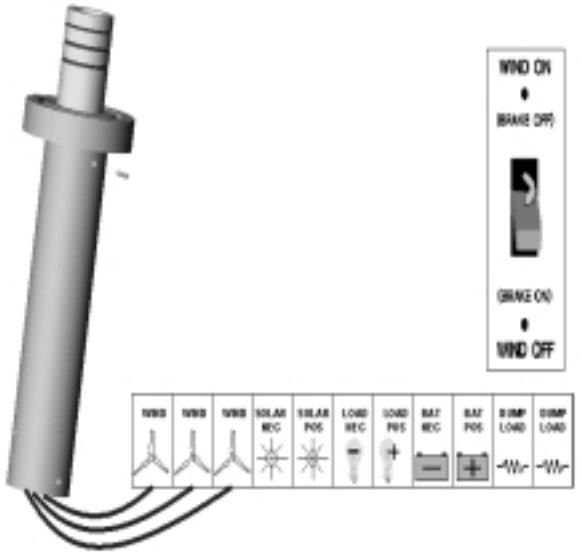
15. TEST WIND GENERATOR TO EZ-WIRE WIRING

Do not install propeller until test ok.
Repeat Step 12 using brake switch to short wires.

15. PRUEBA DEL CABLEADO DEL AEROGENERADOR AL EZ-WIRE

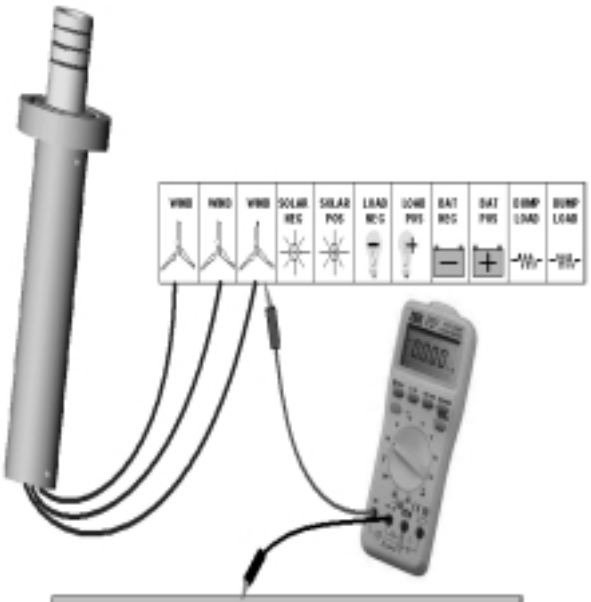
(No instale las aspas hasta haber pasado las pruebas)
Repita el paso 12 activando el interruptor de frenado (Brake Switch en posición ON) para poner los cables en corto.

SHORT CIRCUIT/CORTO CIRCUITO



-With the wires from the wind Generator connected to the EZ-Wire and with the brake switch on, the rotor should turn with strong uniform resistance.
-Con los cables del aerogenerador conectados al EZ-WIRE y con el interruptor de frenado en posición ON, el rotor debe girar con alta resistencia, pero uniformemente.

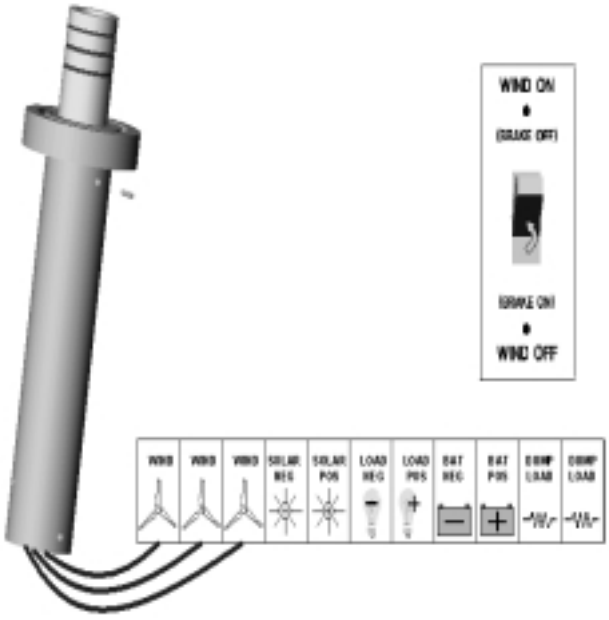
GROUND/TIERRA



Ground (i.e. water pipe)
Tierra (eg. Tubo galvanizado)

-Check resistance to ground using any wire. Resistance must exceed 10,000 ohms.
-Revise la resistencia a tierra usando cualquier cable. La resistencia debe exceder 10,000 ohmios.

OPEN CIRCUIT/CIRCUITO ABIERTO

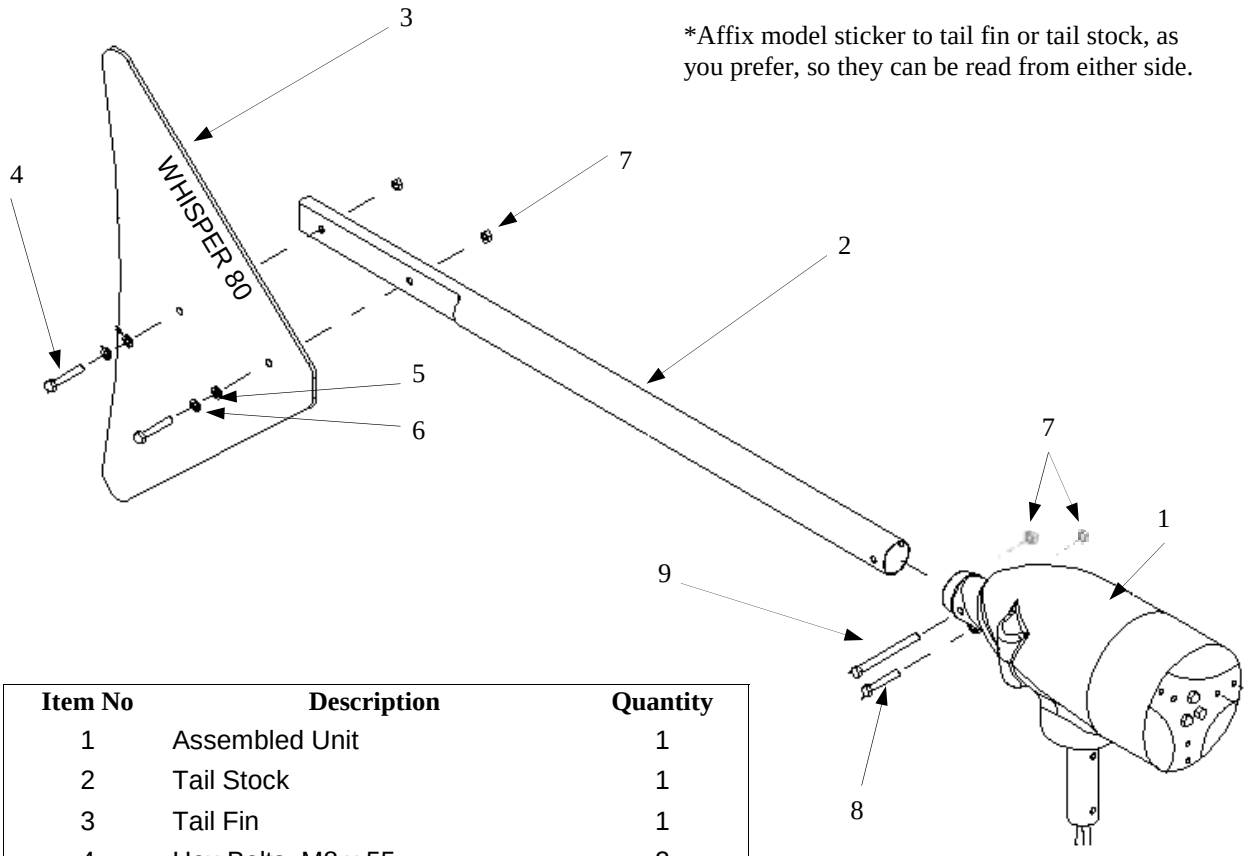


-When the wires from the wind generator are connected to the EZ-Wire and the brake is off, the generator should spin freely.
-Cuando los cables del aerogenerador estén conectados al EZ-WIRE y el interruptor de frenado desactivado (Brake Switch en posición OFF), el generador debe girar libremente.

16. INSTALL TAIL
16. INSTALE EL TIMON O COLA

H20, H40, H80 and 80 Tail Assembly

Ensamble del Timón o Cola del H20, H40, H80 y 80



*Affix model sticker to tail fin or tail stock, as you prefer, so they can be read from either side.

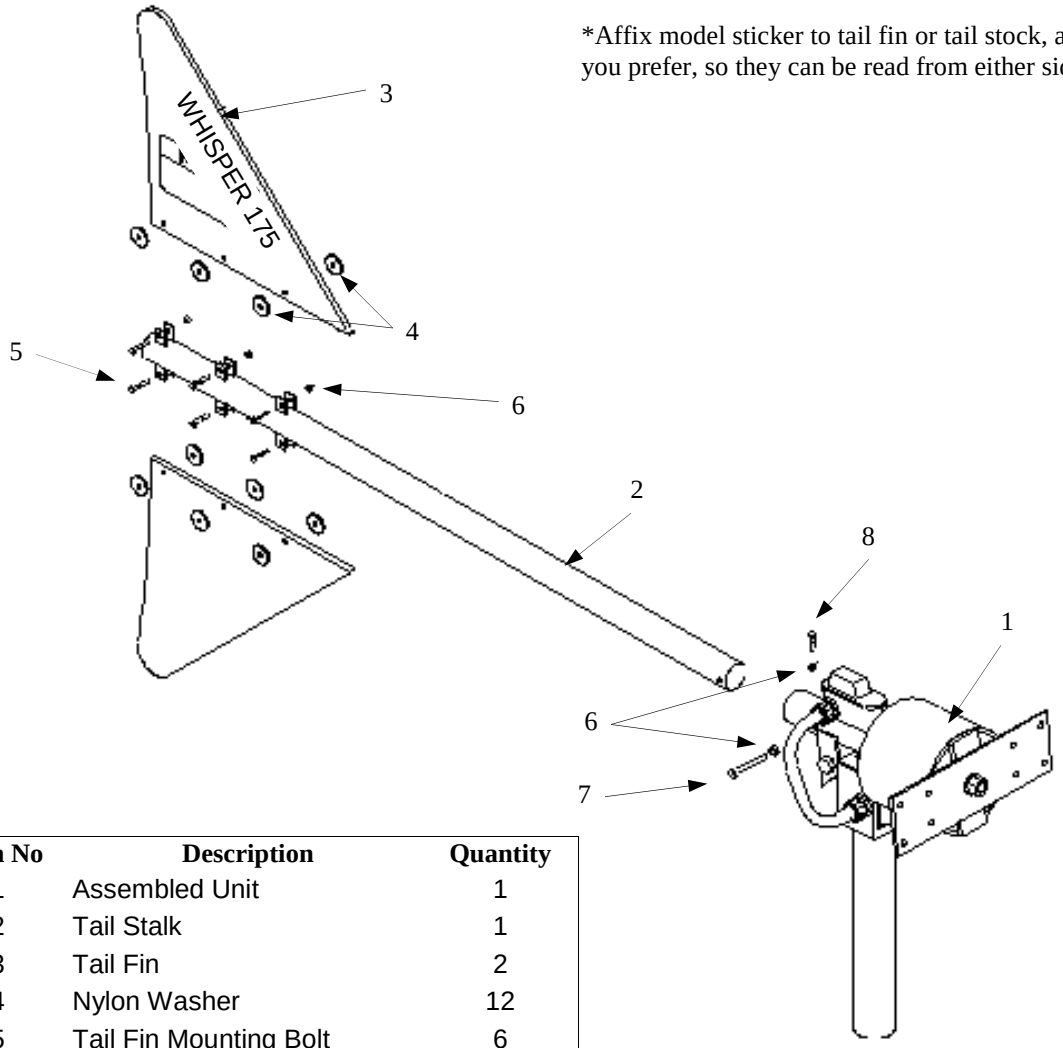
Item No	Description	Quantity
1	Assembled Unit	1
2	Tail Stock	1
3	Tail Fin	1
4	Hex Bolts, M8 x 55	2
5	Nylon Washer, M8 x 31	2
6	S.S. Washer, M8 x 30	2
7	Nylock Nut M8	4
8	Hex Bolt M8x25	1
9	Hex Bolt M8x70	1

Item No	Descripción	Cantidad
1	Unidad (generador) ensamblada	1
2	Mango o caña del Timón	1
3	Aleta del Timón o Cola	1
4	Pernos Hexagonales, M8 x 55	2
5	Arandela de Nylon, M8 x 31	2
6	Arandela de acero inox., M8 x 30	2
7	Tuerca Nylock M8 (Nylon de Seguridad)	4
8	Pernos Hexagonales, M8 x 25	1
9	Pernos Hexagonales, M8 x 70	1

16. INSTALL TAIL
16. INSTALE EL TIMON O COLA

175 Tail Assembly

Ensamble del Timón del 175



*Affix model sticker to tail fin or tail stock, as you prefer, so they can be read from either side.

Item No	Description	Quantity
1	Assembled Unit	1
2	Tail Stalk	1
3	Tail Fin	2
4	Nylon Washer	12
5	Tail Fin Mounting Bolt	6
6	Mounting Nut	9
7	Tail Stalk Mounting Bolt	1
8	Tail Stalk Clamp Bolt	2

Item No	Descripción	Cantidad
1	Unidad (generador) ensam-	1
2	Mango o caña del timón	1
3	Aleta de la cola	2
4	Arandela de Nylon	12
5	Perno de Montaje de la Aleta	6
6	Tuerca de Montaje	9
7	Pasador del Mango	1
8	Pasador de seguridad	2

17. INSTALL PROPELLER AND NOSE CONE. BRAKE SWITCH "ON"

Installation Instructions for Whisper H20 and H40.

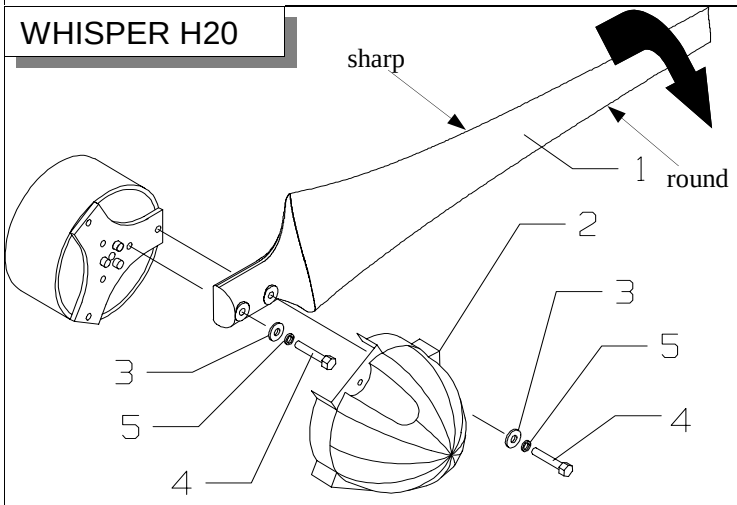
1. Flat (ribbed) side of blade goes against rotor front plate.
2. Loosely install all items except Item 2 (shroud).
3. Torque Items 4 (M8x50) to 8 Ft-lbs or snug. Do not overtighten!
4. Remove Items 4 (H20) 6 (H40) and install shroud (Item 2), flat washers (Item 3) and lockwashers (Item 5) and bolts (Item 4 = M8x50 for H20 and Item 6=M8x55 for H40).
5. Torque all bolts to 8 Ft-lbs or snug.

17. INSTALE LAS ASPAS Y LA NARIZ. INTERRUPTOR DE FRENADO ACTIVADO (BRAKE SWITCH "ON")

Instrucciones de instalación para el WHISPER H20 y el H40

1. El lado plano del aspa (nervado) va contra la platina frontal del rotor.
2. Use compuesto sellador (azul) al roscar todos los pernos.
3. Instale con ajuste suave todos los elementos excepto el Item 2 (nariz)
4. Aplique un torque de 8 lbs-pie o un ajuste firme, en todos los pernos (M8 x 50), Item 4. Nunca aplique ajustes excesivos!!
5. Remueva los Items 6 e instale la nariz (Item 2), las arandelas planas (Item 3), las arandelas de seguridad (Item 5) y los pernos (Item 4 = M8 x 50 para el H20 e Item 6 = M8 x 55 para el H40).
6. Ajuste todos los pernos con un torque de 8 lbs-pie, o un torque firme sin ser excesivo.

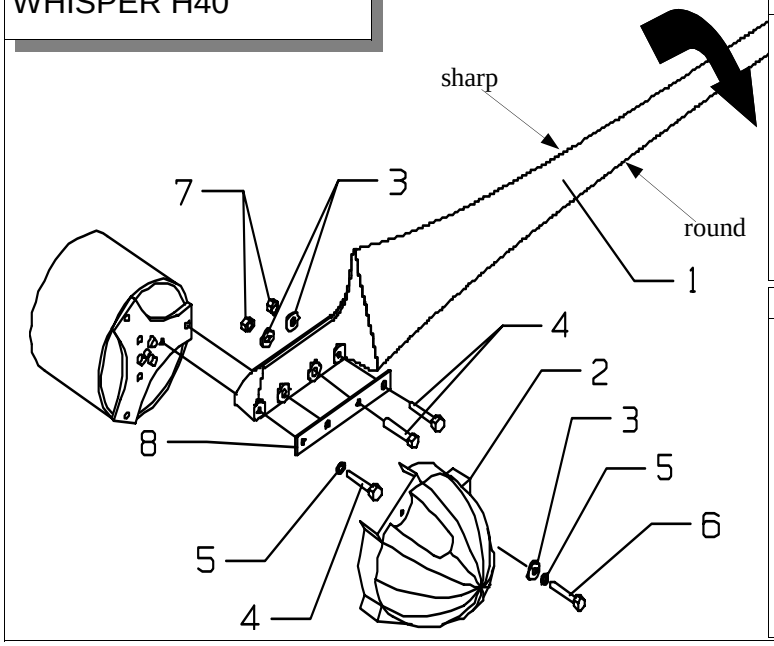
WHISPER H20



Item	Description	Quantity
1	Blade	3
2	Shroud	1
3	Flat Washer M8x24	6
4	Hex Bolt M8x50	6
5	Lock Washer M8	6

Item	Descripción	Cantidad
1	Aspa	3
2	Protector	1
3	Arandela Plana M8 x 24	6
4	Perno Hexagonal M8 x 50	6
5	Arandela de Seguridad M8	6

WHISPER H40



Item	Description	Quantity
1	Blade	3
2	Shroud	1
3	Flat Washer M8x24	6
4	Hex Bolt M8x50	9
5	Lock Washer M8	6
6	Hex Bolt M8x55	3
7	Hex Nut M8	6
8	Blade Strap	3

Item	Descripción	Cantidad
1	Aspa	3
2	Protector	1
3	Arandela Plana M8 x 24	6
4	Perno Hexagonal M8 x 50	9
5	Arandela de Seguridad M8	6
6	Perno Hexagonal M8 x 55	3
7	Tuerca Hexagonal M8	6
8	Platina del Aspa	3

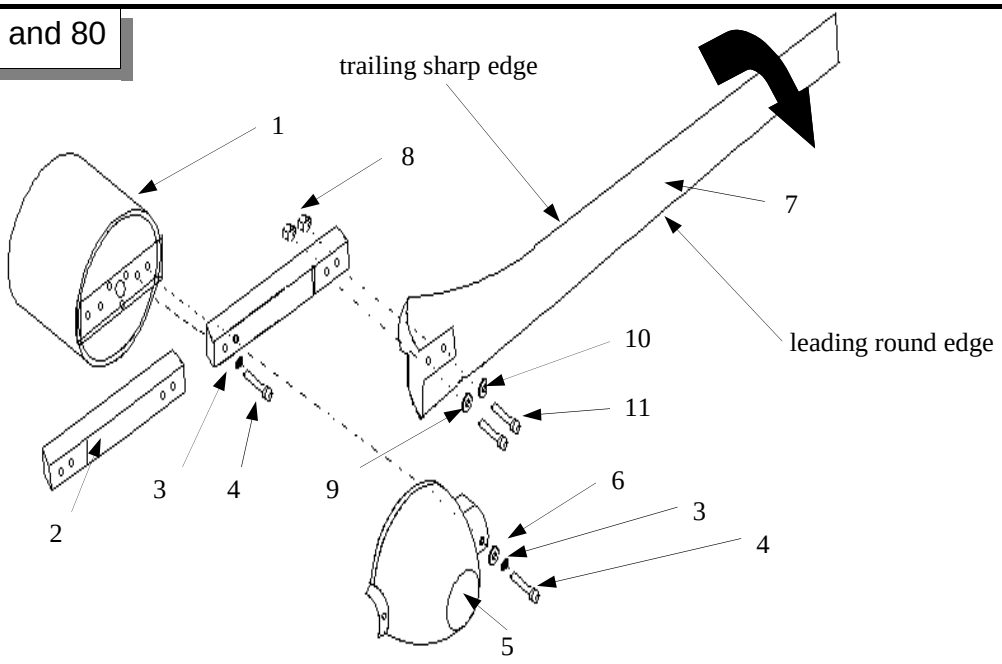
Instructions for Whisper 80 and H80

1. Bolt down Blade Extension (#2) to Rotor (#1) using only the one bolt (#4) and lock washer (#3) nearest center of rotor. Insure remaining Extension bolt-hole lines up with rotor by loosely inserting bolt in outer hole and tighten inner bolt securely. Repeat for each Blade Extension.
2. Line up bolts (#4) through Shroud (#5) using Flat Washers (#6), and lock washers (#3). Tighten.
3. Install blade (#7), rounded edge advancing clock-wise, on Extension (#2) using cut washer (#10) on outside mounting bolt. Using bolts (#11), Washers (#9 and #10), and Nuts (#8) Tighten Bolts to 18 Ft-lbs torque. Repeat for remaining Blades. Note: Tapered ground end of extensions faces towards blades.

Instrucciones de instalación para el WHISPER 80 y H80

Coloque la arandela 10 y la nariz 8 sobre los pernos 9 y ajuste suavemente la tuerca 7 contra la nariz.
Coloque la arandela de seguridad 6 y la arandela 7 sobre los pernos 9 y ajuste los pernos sobre el rotor 1 hasta que la nariz quede adecuadamente ajustada.
Sosteniendo la cabeza del perno 9 con una llave de 13mm, ajuste firmemente la tuerca 7 contra la arandela de seguridad 6 y la platina 2.
Instale el aspa, con el lado redondeado avanzando en el sentido de las manecillas del reloj, sobre el lado plano de la platina 2, dejando el lado acanalado de la arandela en la parte externa del montaje de la tuerca. Ajuste con un torque de 18 lbs-pie.

WHISPER H80 and 80



Item	Description	Quantity 2 Blade (80)	Quantity 3 Blade (H80)
1	Rotor (2 Blade Shown)	1	1
2	SS Blade Extension	2	3
3	SS Lock Washer, M10	4	6
4	SS Hex Bolt M10x40	4	6
5	Nose Cone Shroud	1	1
6	SS Flat Washer M10x20 (Thin)	2	3
7	Blade	2	3
8	SS Nylock Nut M10	4	6
9	SS Flat Washer M10x30 (Thick)	2	3
10	SS Shaved Flat Washer M10x30	2	3
11	SS Hex Bolt, M10x50	4	6

Item	Descripción	Cantidad 2 Aspas (80)	Cantidad 3 Aspsas (H80)
1	Rotor (Se muestra el de aspas	1	1
2	Extensiones de aspa an Acero Inoxidable	2	3
3	Arandelas de Seguridad en Acero Inox	4	6
4	Tornillos Hexagonales M10x40 en Acero Inox	4	6
5	Protector de la nariz	1	1
6	Arandela plana en Acero Inox M10x20 (Delgada)	2	3
7	Aspa	2	3
8	Tuerca de Seguridad Nylock M10	4	6
9	Arandela plana en Acero Inox M10x30 (gruesa)	2	3
10	Arandela Pulida Plana M10x30	2	3
11	Tornillo hexagonal M10x50	4	6

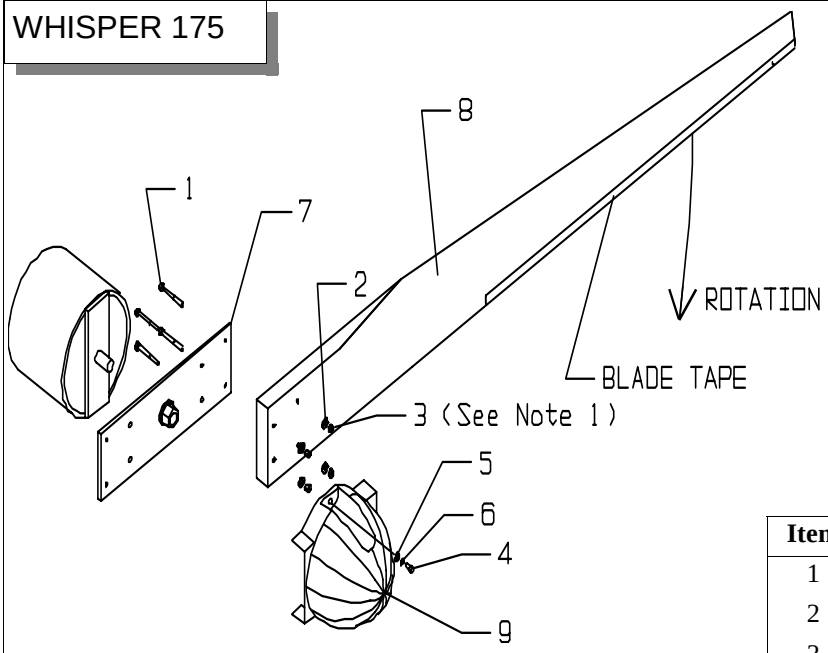
Installation Instructions for Whisper 175

1. Taped (leading edge) of blade is down when to the right facing the mounting plate.
2. Insert bolts (1) through mounting plate and then blade. Bolt head on rotor (magnet can) side of mounting plate.
3. Install flat washer (2) with round side toward fiberglass and install nut (3) and torque to 14 Ft-Lbs. Do not over tighten or crush fiberglass!
4. Install shroud (9), rubber washer against shroud (5a), flat washer (5), split lock washer (6) and bolt (4). Use thread locking compound.

Instrucciones de instalación para el WHISPER 175

1. La parte del aspa con la cinta guía (borde de ataque) debe estar hacia abajo cuando el aspa esté a la derecha de la platina de montaje.
2. Introduzca los pernos (1) a través de la platina de montaje y del aspa. La cabeza del perno debe estar del lado del rotor (carcaza con magnetos) y de la platina de montaje.
3. Instale la arandela plana (2) con el lado redondeado hacia la fibra de vidrio e instale la tuerca (3) con un torque de 14 lbs-pie. No ajuste excesivamente, pues puede quebrar la fibra de vidrio!
4. Instale la nariz (9), la arandela de caucho contra el protector (5a), la arandela plana (5), la arandela divisoria de presión (6) y el perno (4). Use compuesto sellador de roscas.

WHISPER 175



Item	Description	QTY
1	Hex Head Cap Screw M10x70	8
2	Flat Washer M10x30	8
3	Hex Nut (Nylock) M10	8
4	Hex Head CapScrew M8x20	2
5	Flat Washer M8	2
5a	Rubber Washer	2
6	Split Lock Washer M8	2
7	Mounting Plate	1
8	Blade	2
9	Shroud	1

Note: M10 Blade nut torque should be 18 foot pounds.

Nota: El torque de la tuerca M10 del aspa debe ser 18 lbs-pie.

Item	Descripción	Cantidad
1	Tornillo cabeza Hex	8
2	Arandela Plana M10 x 30	8
3	Tuerca Hexagonal Nylock M10	8
4	Tornillo cabeza Hex	2
5	Arandela Plana M8	2
5a	Arandela de Caucho	2
6	Arandela Divisoria de Presión	2
7	Platina de Montaje	1
8	Aspa ó Alabe	2
9	Nariz	1

18. RAISE TOWER FOLLOWING MANUFACTURER'S INSTRUCTIONS WITH BRAKE SWITCH "ON"

GO TO NORMAL OPERATION

18. IZE LA TORRE SIGUIENDO LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE, CON EL INTERRUPTOR DE FRENADO EN POSICION "ON".

VEA LA SECCION DE OPERACIÓN NORMAL.

NORMAL OPERATION
EZ-WIRE System Center Controls and Features

OPERACIÓN NORMAL
Controles y Características de la Central del Sistema o EZ-WIRE

CONTROL SECTION
The WIND ON/OFF switch is used to BRAKE or stop the wind generator. Follow instructions on switch. The brake switch is externally mounted on EZ-200. Use the WIND ON/OFF switch on transformer where provided.

The 40amp SOLAR circuit breaker (2 on EZ 200) can also be used to disconnect solar charging input.

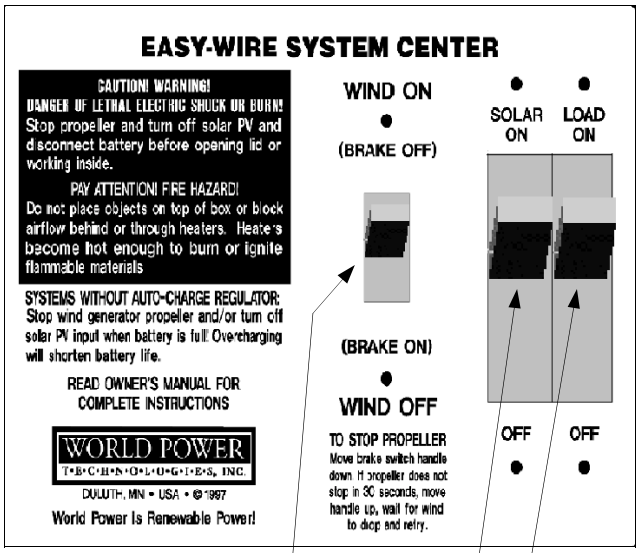
The 40amp LOAD circuit breaker provides overload protection and can be used to turn off DC loads.

SECCION DE CONTROL
El interruptor WIND ON/OFF se utiliza para FRENAR o detener el Aerogenerador. El Interruptor de Frenado es de montaje externo en el EZ-200. Siga las instrucciones en el interruptor.

El interruptor del circuito SOLAR de 40 amps. (2 en el EZ 200) también puede utilizarse para desconectar la entrada de la carga solar.

El interruptor del circuito de CARGA de 40 amps, ofrece protección para sobrecarga y puede ser usado para desconectar las cargas DC.

CONTROL SECTION
SECCION DE CONTROL


EASY-WIRE SYSTEM CENTER
CAUTION! WARNING!
DANGER OF LETHAL ELECTRIC SHOCK OR BURN!
Stop propeller and turn off solar PV and disconnect battery before opening lid or working inside.
PAY ATTENTION! FIRE HAZARD!
Do not place objects on top of box or block airflow behind or through heaters. Heaters become hot enough to burn or ignite flammable materials
SYSTEMS WITHOUT AUTO-CHARGE REGULATOR:
Stop wind generator propeller and/or turn off solar PV input when battery is full. Over-charging will shorten battery life.
READ OWNER'S MANUAL FOR COMPLETE INSTRUCTIONS
WORLD POWER
TECHNOLOGIES, INC.
DULUTH, MN • USA • ©1997
World Power Is Renewable Power!
WIND ON
(BRAKE OFF)
(BRAKE ON)
WIND OFF
TO STOP PROPELLER
Move brake switch handle down. If propeller does not stop in 30 seconds, move handle up, wait for wind to drop and retry.
SOLAR ON
LOAD ON
OFF
OFF

Wind ON/OFF Switch
Interruptor del Aerogenerador (WIND ON/OFF)

Solar ON/OFF Circuit Breaker
Interruptor del Circuito SOLAR

Load ON/OFF Circuit Breaker
Interruptor del Circuito de CARGA ("LOAD")

SYSTEM MONITOR SECTION
SECCION DEL SISTEMA DE MONITOREO

Left Display Toggle Switch

Left Position displays Amps or Volts according to selector switch.
Center Position is OFF and reduces battery drain. Regulator remains on.
Right position displays battery Volts/Cell when selector switch is also in Volts/Cell position. Volts per battery cell is also displayed as percent of battery charge on BATTERY FUEL GAUGE vertical scale. This is the most reliable indicator of battery charge and is not affected by short, heavy discharge or charge events. *The battery must be connected for at least six hours for an accurate reading.*

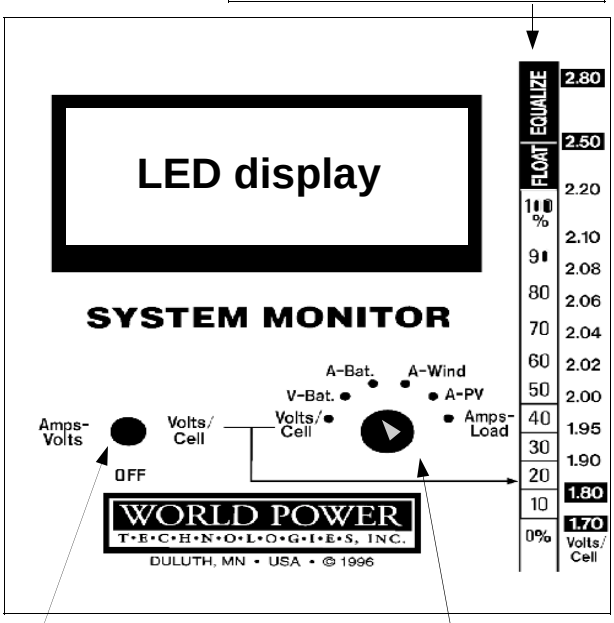
Interruptor de Volquete (de 3 posiciones) Ubicado a la Izquierda en el tablero

Posición Izquierda Indica Amperios o Voltios de acuerdo con el selector.
Posición Central APAGADO (OFF); además reduce la descarga de la batería. El regulador permanece encendido.
Posición Derecha indica los Voltios/Celda de la batería cuando el selector también está en la posición "Volts/Cell". Los Voltios para cada celda de la batería también se indican como porcentaje de carga de la batería en la escala vertical o MEDIDOR DE CARGA DE LA BATERIA (BATTERY FUEL GAUGE). Este es el indicador más confiable de carga de la batería y no se ve afectado por eventos de baja o alta descarga o por el proceso de carga. La batería debe estar conectada por lo menos durante 6 horas para obtener una lectura precisa.

Right Selector Knob

Volts/Cell: Indicates the state of charge of a lead acid type battery, see above.
V-Bat.: Displays actual voltage of your battery within one-tenth volt.
A-Bat.: Displays positive amps if battery is charging. Displays negative amps if battery is discharging. Use to understand and monitor effect of loads and charging sources. On EZ200 models only, actual amps is 10 times digital meter display.
A-Wind: Displays charging amps from wind generator. Use to gauge wind speed and monitor performance of wind generator. On EZ200 models only actual amps is 10 times digital meter display.
A-PV: Displays charging amps from solar photovoltaic (PV) panels. Use to check panels and determine if cleaning or realignment to sun is required. On EZ200 models the sum of the amps from both PV circuits is displayed. Either may be displayed separately by turning the other off.
Amps-Load: Displays DC load in amps.

DISPLAY CONTROL SWITCHES
PANTALLA DE CONTROL PARA LOS INTERRUPTORES

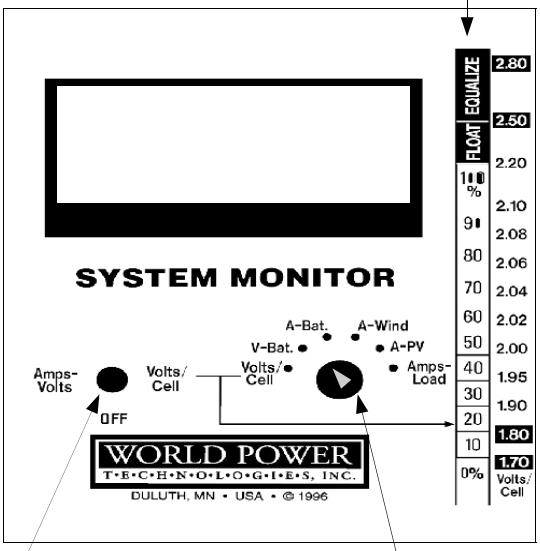


Botón Selector ubicado a la Derecha

Volts/Cell: Indica el estado de carga de baterías del tipo de plomo ácido, ver arriba.
V-Bat: Indica el voltaje actual de la batería con una precisión de una décima de voltio.
A-Bat: Muestra amperios positivos si la batería se está cargando. Indica amperios negativos si la batería se está descargando.
Utilice estos controles para entender y monitorear los efectos de las fuentes de consumo. Unicamente en los modelos EZ200, la lectura en amperios indica 10 veces la que aparece en la pantalla de lectura.
A-Wind: Indica la carga en amperios del Aerogenerador. Se usa para medir la velocidad del viento y monitorear el desempeño del aerogenerador. En los modelos EZ200 únicamente, la lectura real en amperios será 10 veces mayor a la indicada en la pantalla de lectura.
A-PV: Indica la carga en amperios de los módulos fotovoltáicos (PV). Se usa para revisar los módulos y determinar si se requiere limpieza o reorientación con respecto al sol. En los modelos EZ200 indica la suma de los amperios de ambos circuitos PV. También pueden ser leídos separadamente al apagarse uno de ellos.
Amps-Load: Indica la carga DC en amperios.

PANTALLA DE CONTROL

MEDIDOR DE CARGA DE LA BATERIA



Interruptor de Volquete para la Pantalla (3 posiciones)

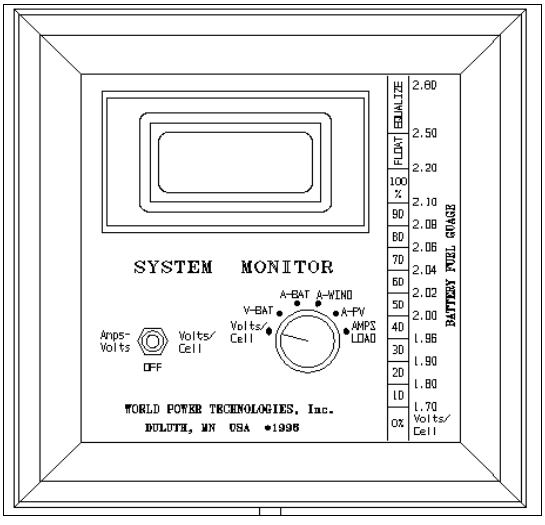
Botón Selector

REMOTE MONITOR

All of the monitoring functions described above are available in our handsome, wood trimmed optional remote meter which can be installed at anytime.
Thus, you can have living room display of essential data without leaving your chair. Supplied with 10 foot (3M), 8 conductor phone wire. Extend up to 1/2 mile, 1000 meters.

MONITOR REMOTO

Todas las funciones de monitoreo descritas anteriormente están disponibles en nuestro MONITOR remoto, acabado en madera, opcional, que puede ser instalado en cualquier momento. De esta manera usted tiene los datos esenciales en su sala sin moverse de su silla.



AUTO CHARGE REGULATOR OPERATION

The built-in, automatic battery charge regulator prevents overcharging of the battery and assures long battery life with minimum water consumption.

Regulating Light

Flashing indicates battery voltage has reached FLOAT SETTING and some power is going to diversion load. Battery charge will taper off as the battery becomes more full, and more power will go to diversion load.

Float Setting

Selects the maximum battery voltage the regulator will permit. Use the higher setting in cold battery locations. Recommended settings:

Wind Only: Set to 2.45 – 2.5 Volts/Cell. Equalizing is not necessary. Check water every six months.

Solar Only: Set to 2.3-2.35 Volts/Cell. Equalize if required annually. Check water annually.

Wind and Solar: Set to 2.35-2.45. Use the higher setting if your wind watts are larger than your solar. Equalize if required annually. Check water every six months.

Equalize: Use 2.7-2.8 Volts/Cell, charge for 24 hours after battery is full. Monitor temperature and water while equalizing.

OPERACIÓN DEL REGULADOR AUTOMÁTICO DE CARGA

El regulador automático de carga de batería incorporado previene sobrecargas de la batería y asegura una larga vida de las baterías con un consumo mínimo de agua.

Luz indicador de regulacion

Sí es intermitente indica que la batería ha alcanzado su estado de flotación y parte de la energía se esta desviando al Disipador de Energía o Caja de Resistencias. El proceso de carga de la batería será cada vez más lento, hasta que se cargue completamente; cada vez habrá más carga desviándose al Disipador de Energía o Caja de Resistencias.

Posicion de flotacion

Selecciona el voltaje máximo de la batería que permitirá el regulador. Use las posiciones más altas cuando las baterías estén en lugares fríos.

Posiciones sugeridas:

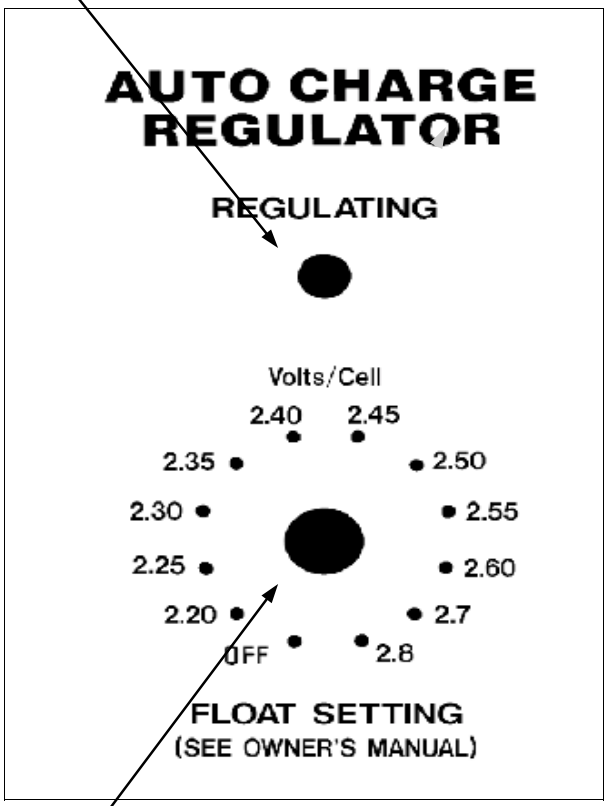
Unicamente viento: Fije a 2.45-2.5 Voltios/Celda (Volts/Cell). No es necesario igualar el voltaje de las celdas. Revise el nivel del agua cada seis meses.

Unicamente solar: Fije a 2.3-2.35 Voltios/Celda (Volts/Cell). Si se requiere, efectúe la igualación anualmente. Revise anualmente el agua.

Viento y sol: Fije a 2.35-2.45. Utilice las posiciones más altas si sus vatios eólicos son mayores que los solares. Si se requiere, iguale las celdas anualmente. Revise el agua cada seis meses.

Igulacion: Utilice 2.7-2.8 Voltios/Celda (Volts/Cell), Después de llenar las celdas de la batería, cargue por 24 horas. Monitoree la temperatura y el nivel del agua mientras ecualiza.

REGULATING LIGHT
LUZ INDICADORA DE REGULACIÓN



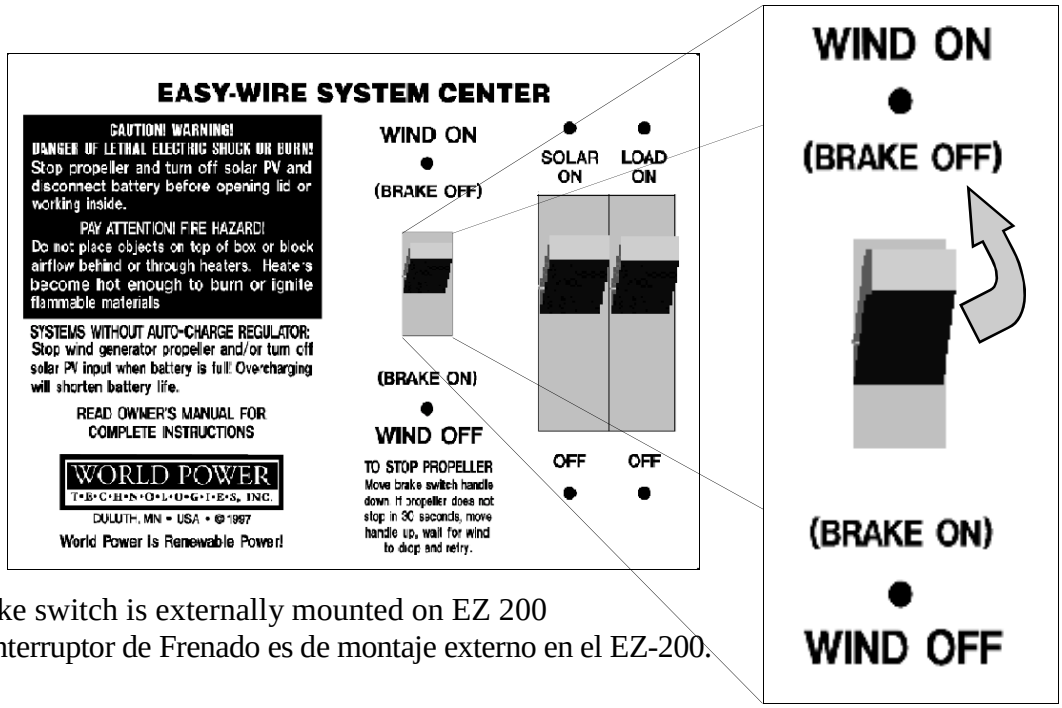
FLOAT SETTING
POSICIÓN DE FLOTACION

1. START THE WIND GENERATOR

Place the Wind On/Off Switch in the "ON' position. (Switch handle UP on EZ90 and EZ120. Switch handle DOWN on the externally mounted brake switch of the EZ200). After the propeller starts read the wind charging current on the SYSTEM MONITOR.

Operation of the wind generator propeller:
In winds below 3-4 m/s (7-9mph) the propeller will not start from a dead stop. In winds above 7-9 mph (3-4 m/s), the propeller will begin to turn slowly, and after 1 to 10 minutes it will reach an rpm where the blades are nearly invisible. Once started the propeller will continue operating in winds as low as 2m/s (4mph).

In normal winds the charging current will begin in winds above 7-9mph (3-4 m/s) and increase rapidly with increasing wind speed (in fact, by the cube of the wind speed) and at rated wind speed you will observe the rated current on the A-Wind position of the SYSTEM MONITOR. In very high winds the charging current will decrease as the machine furls at an angle to the wind to protect itself from damage.


EASY-WIRE SYSTEM CENTER
CAUTION! WARNING!
DANGER OF LETHAL ELECTRIC SHOCK OR BURN!
Stop propeller and turn off solar PV and disconnect battery before opening lid or working inside.
PAY ATTENTION! FIRE HAZARD!
Do not place objects on top of box or block airflow behind or through heaters. Heaters become hot enough to burn or ignite flammable materials
SYSTEMS WITHOUT AUTO-CHARGE REGULATOR:
Stop wind generator propeller and/or turn off solar PV input when battery is full! Overcharging will shorten battery life.
READ OWNER'S MANUAL FOR COMPLETE INSTRUCTIONS
WORLD POWER
TECHNOLOGIES, INC.
DULUTH, MN • USA • ©1997
World Power Is Renewable Power!
WIND ON
(BRAKE OFF)
SOLAR ON
LOAD ON
(BRAKE ON)
WIND OFF
OFF
OFF
TO STOP PROPELLER
Move brake switch handle down. If propeller does not stop in 30 seconds, move handle up, wait for wind to drop and retry.
WIND ON
(BRAKE OFF)
(BRAKE ON)
WIND OFF

Note: Brake switch is externally mounted on EZ 200
Nota: El Interruptor de Frenado es de montaje externo en el EZ-200.

1. INICIE EL AEROGENERADOR

Coloque el interruptor de frenado (Wind) en la posición "ON". (Coloque el interruptor arriba (UP) en el EZ90 y en el EZ120. Coloque el interruptor abajo (DOWN) en la versión externa del EZ200). Después de que la hélice gire, lea la corriente de carga del viento (A-Wind) en la pantalla o MONITOR.

Operación de la hélice del aerogenerador:
En vientos menores a 3-4m/s (7-9 mph) la hélice no girará, si está completamente quieta. En vientos por encima de 3-4 m/s, las hélices comenzarán a girar lentamente, y después de 1 a 10 minutos alcanzará unas r.p.m. donde las aspas serán prácticamente invisibles. Una vez las aspas estén en movimiento, continuarán girando en vientos tan bajos como 2m/s (4mph).

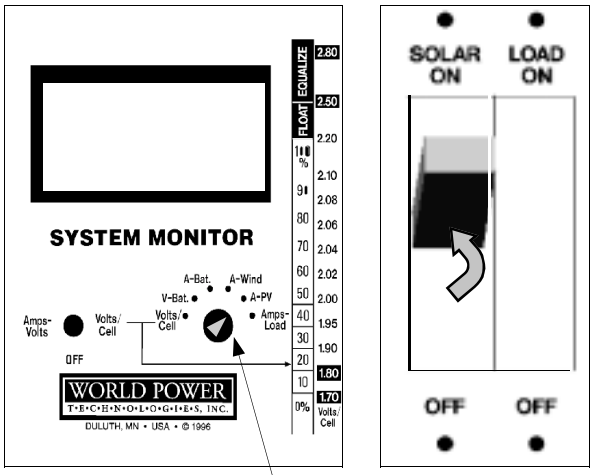
En vientos normales la corriente de carga aumentará rápidamente al incrementarse la velocidad del viento (por la fórmula que relaciona directamente la potencia con el cubo de la velocidad del viento), y, a la velocidad nominal del viento usted podrá leer la corriente nominal en la Pantalla, en la posición "A-Wind".
En vientos muy altos la corriente de carga decrecerá a medida que la máquina se pliega por la acción del Gobernador de Ángulo, para protegerse a sí misma de daños.

2. TURN ON THE SOLAR PANELS

Place the SOLAR circuit breaker switche in the ON or UP position. Set the SYSTEM MONITOR **right selector knob** to the A-PV position and read the solar charging current on the SYSTEM MONITOR.

2. ACTIVE LOS MODULOS SOLARES

Coloque el interruptor de seguridad del circuito SOLAR en la posición ON o UP. Posicione el botón SELECTOR del MONITOR en la posición A-PV y lea la corriente de carga solar en la Pantalla o MONITOR.



Right selector knob
Botón Selector ubicado a la Derecha

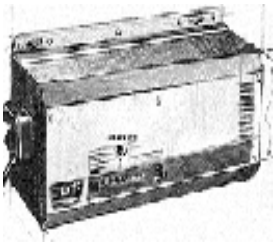
3. TURN ON THE INVERTER

Follow the inverter manufacturer's instructions.

3. ENCIENDA EL INVERSOR

Siga las instrucciones del fabricante del inversor.

Inverter
Inversor



4. BE YOUR OWN ELECTRIC COMPANY!

You now have electric power from the wind and/or sun. If you have an inverter, you have AC power for normal household appliances as well. Monitor the state of battery charge daily. If the battery is always full (the regulator light is consistently on), you can add more electrical loads and use them more hours of the day.

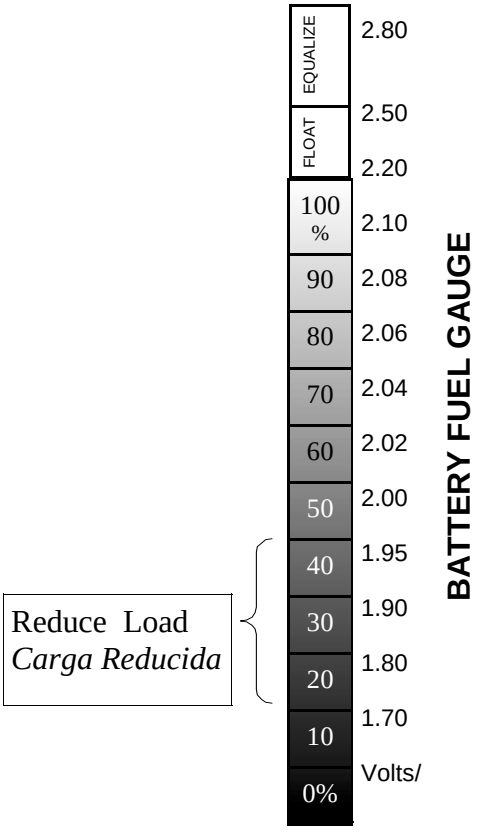
4. SEA SU PROPIA COMPAÑÍA DE ELECTRICIDAD

Ahora usted tiene energía eléctrica del viento y del sol. Si tiene un inversor, tiene energía AC para electrodomésticos comunes. Revise diariamente el estado de carga de las baterías. Si las baterías siempre están cargadas (la luz del regulador siempre está encendida), puede agregar más iluminación y electrodomésticos y usarlos durante un mayor número de horas al día.

Battery charge OK, add more load.
Carga Correcta (OK), puede adicionar más Iluminación.

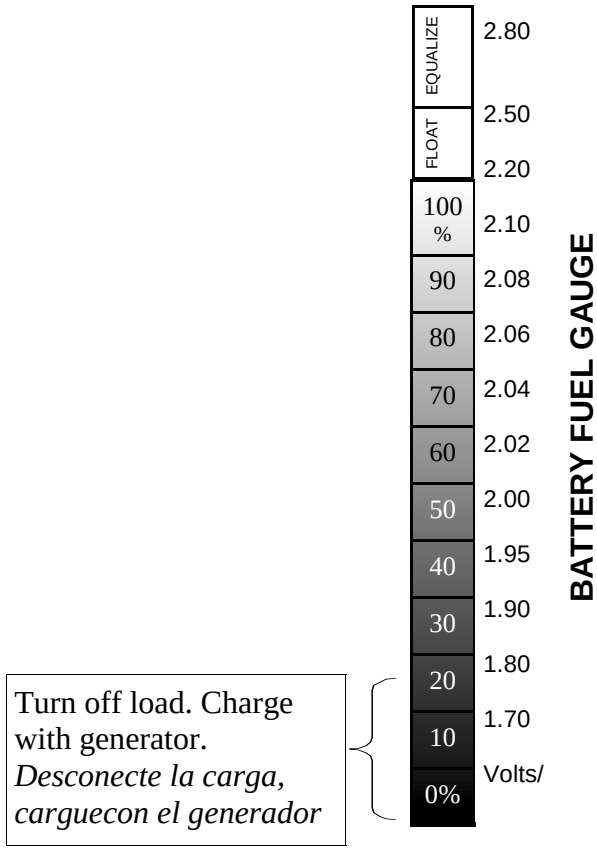
Low battery charge:
If the battery state of charge goes down, you are using more electricity than your wind generator and solar panels can produce. Reduce the hours of use and number of lights and appliances. Add more solar panels and/or wind generators. Switch to energy efficient lights and appliances. Reduce loads when battery less than 40% charged.

Si baja el nivel de carga de las baterías, usted está usando más electricidad de la que su Aerogenerador y módulos solares están produciendo. Reduzca las horas de uso y el número de luces y electrodomésticos. Agregue más módulos solares. Utilice bombillos y electrodomésticos eficientes. Reduzca las cargas cuando las baterías estén cargadas menos del 40%.



To avoid discharge below 10%, turn off all loads or use a back up generator. Most inverters have a built-in battery charging function including a place to connect your generator. When charging with a generator, make sure the EZ-WIRE REGULATOR FLOAT SETTING is above your inverter charge setting, or the EZ-WIRE will try to send your charging current to the diversion heater.

Para evitar la descarga de las baterías por debajo del 10% desconecte todas las cargas y use un generador de apoyo. La mayoría de los inversores incluyen una función interna de carga, y su toma correspondiente, para conectar el generador. Cuando las baterías se están cargando con un generador, asegúrese que el selector FLOAT SETTING del REGULADOR EZ-WIRE esté a un voltaje mayor que el seleccionado en el inversor, o de lo contrario el EZ-WIRE tratará de enviar la corriente de carga al Disipador de Energía o Caja de Resistencias.



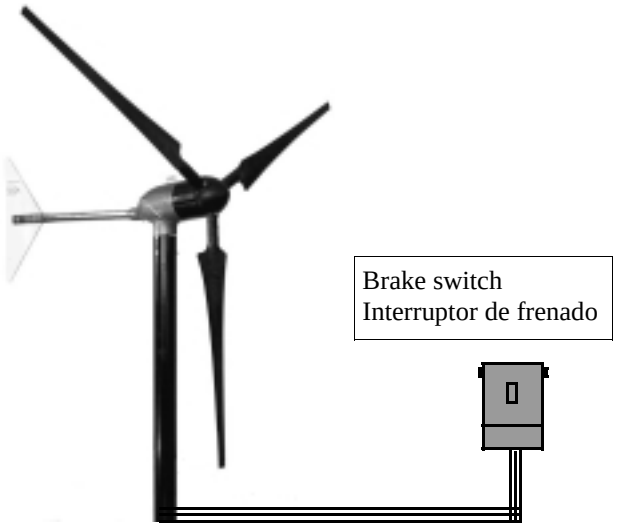
MAINTENANCE-Monthly
MANTENIMIENTO-Mensual

1. TEST BRAKE

(This checks electrical wiring.)
STOP THE WIND GENERATOR IN A MODERATE WIND (CHARGING BUT NOT FURLING) No unusual difficulty or noise should be experienced in stopping the propeller. A noise during braking can indicate a disconnected wire.

1. REVISE EL INTERRUPTOR DE SEGURIDAD

(Para revisar el cableado eléctrico.)
DETENGA EL AEROGENERADOR EN UN VIENTO MODERADO (CARGANDO PERO NO PLEGADO). Cuando se detenga la hélice, no se debe observar ni detectar ninguna dificultad inusual o ruido extraño. Cuando se presenta algún ruido mientras se activa el interruptor de frenado, esto puede indicar un cable desconectado.



2. CHECK MECHANICAL CONDITION

WATCH AND LISTEN FROM THE TOWER BASE. Use binoculars. There should be no mechanical noise, rattle or vibration. The propeller and tail must not wobble. Lower or climb the tower for inspection, if indicated. There should be no buzzing either heard or felt with your hand on the tower mast. Go to Electrical Problems, if indicated.

2. REVISE EL ESTADO MECÁNICO

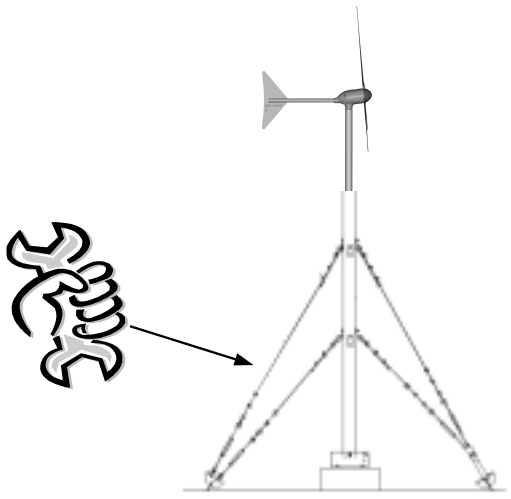
OBSERVE Y ESCUCHE DESDE LA BASE DE LA TORRE. Use binoculares. No debe presentarse ningún ruido mecánico, cascabeleo o vibración. La hélice y la cola no deben cabecear o tambalearse. Si se requiere, escale o baje la torre para su inspección. No debe presentarse ningún zumbido ni al oído ni al tacto cuando coloque su mano sobre la torre. Revise la sección “Problemas Eléctricos”.

3. INSPECT THE TOWER

Follow all inspection and maintenance requirements of the tower manufacturer. Tighten all nuts and bolts, especially wire clips. Check for cracks and bent or broken parts at the anchors and base structure. Check for broken strands and tighten guys.

3. INSPECCIONE LA TORRE

Siga todos los requisitos de inspección y mantenimiento que da el fabricante de la torre. Ajuste adecuadamente todas las tuercas y pernos, especialmente las conexiones de los cables. Revise cualquier fisura, pandeado o partes rotas en los anclajes y base de la estructura. Revise que no haya hilos rotos o distensión en los cables de soporte o tensión (obenques).

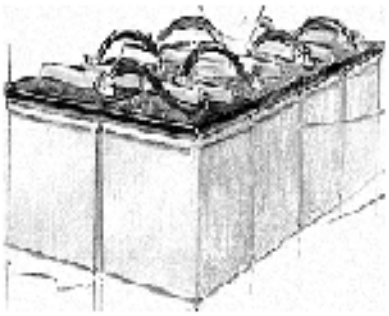


4. CLEAN AND REALIGN SOLAR PANELS
4.LIMPIE Y REORIENTE LOS MÓDULOS

MAINTENANCE ANNUAL MANTENIMIENTO ANUAL

1. CHECK THE BATTERY

Add only distilled water if low.
Tighten battery connections
Remove corrosion and protect terminals
Wipe tops with baking soda solution.



1. REVISE LA BATERÍA

Agregue agua destilada si está en un nivel bajo. Ajuste las conexiones de los bornes de las baterías. Remueva la corrosión y proteja los terminales. Enjuague las partes con solución de Soda cáustica.

2. BATTERY EQUALIZING CHARGE, *IF NECESSARY*

An equalizing charge should not be necessary if float voltage is set at 2.4 volts per cell or higher. If batteries are discharged for long periods or cell hydrometer readings differ by more than 20 points (e.g., 1205 verses 1230) or one cell is weak, give the battery an equalizing charge. Hydrometer available at auto parts store.

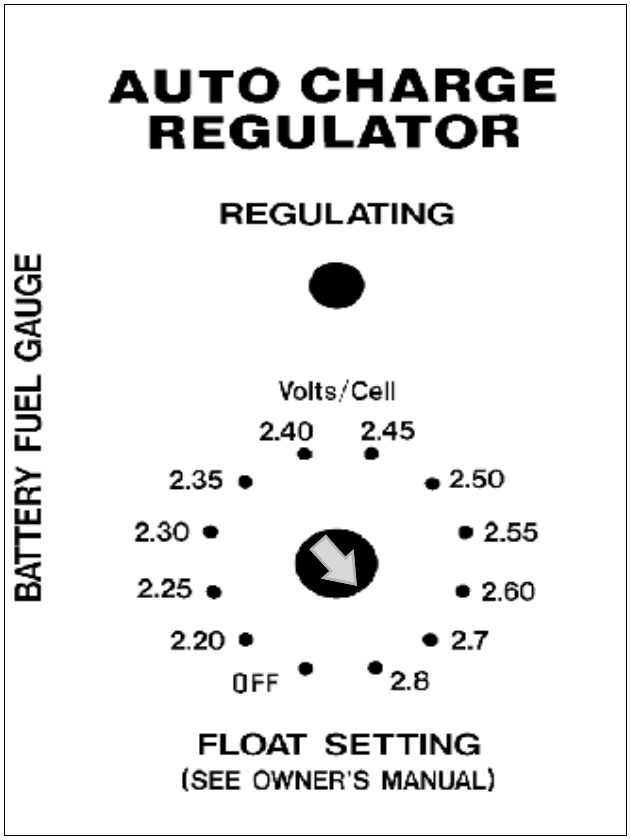
Equalize the battery cells by placing the FLOAT VOLTAGE SETTING TO 2.7-2.8 and permit the battery to become full and gassing freely (reduce load and/or run generator, if necessary). Let battery charge for at least 24hours and take hydrometer readings. Equalization is complete when hydrometer readings are within 20 points. Monitor water level and reduce charging to prevent battery from becoming more than warm to the touch. El Hidrómetro se encuentra en tiendas de partes automotrices.

2. SI ES NECESARIO, REALICE LA CARGA DE IGUALACION DE LA BATERIA.

No es necesario realizar una carga de igualación si el voltaje de flotación de cada celda está en 2.4 voltios o más. Si las baterías se descargan por largos períodos o las lecturas hidrométricas de las celdas difieren por más de 20 puntos (ej. 1205 vs. 1230) o una celda está débil, dé a la batería una carga de igualación.

Iguale el voltaje de las celdas de las baterías colocando el botón selector de Flotación en 2.7-2.8 y permita que la batería llegue a plena carga y gasifique libremente (reduzca la carga y/o conecte un generador sí es necesario). Deje cargar las baterías por lo menos durante 24 horas y tome lecturas con el hidrómetro. La igualación se ha completado cuando las lecturas del hidrómetro tengan 20 puntos, máximo, de rango. Revise el nivel del agua y si es preciso, disminuya la carga para evitar que la batería este demasiado caliente al tacto.

AUTO REGULADOR DE CARGA



Float Setting Switch set to 2.7-2.8
Botón selector de Flotación en 2.7-2.8

3. CLIMB OR LOWER TOWER AND GIVE WIND GENERATOR COMPLETE MECHANICAL CHECK. FIX OR REPLACE ANY WORN OR LOOSE PARTS.

a) Check tightness of all tower mounting nuts and bolts and propeller mounting bolts.

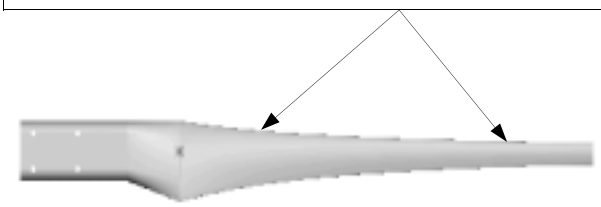
b) Check all bearings. Just perceptible play is acceptable.

c) Clean the propeller with mild scrubbing agent to remove all insect deposits. Replace missing leading edge tape (175 only). Fill small surface cracks on fiberglass blades (white) with silicone sealant. Repair or replace all white fiberglass blades if either cracked or damaged.

3. ESCALE A LA TORRE O BÁJELA Y HAGA UNA REVISION MECANICA TOTAL DEL AEROGENERADOR. AJUSTE CUALQUIER PIEZA QUE SE ENCUENTRE FLOJA O CAMBIE LAS PIEZAS DESGASTADAS.

a) Ajuste todas las tuercas y pernos de montaje de la torre y los pernos de montaje del rotor.
b) Revise todos los rodamientos. Se acepta un juego escasamente perceptible.
c) Rellene las fisuras de las hélices de fibra de vidrio con sellante de silicona. Reemplacelas si hay alguna rota o dañada. Repare o reemplace las aspas de Fibra de Vidrio si estan quebradas o dañadas.

Clean blade and replace missing blade tape on the leading edge
Limpie las aspas y reemplace la cinta guía del Borde de Ataque.



Maintenance Log

Observe Monthly and Annual Inspection Requirements! Record ALL maintenance and repair work!

Registro de Mantenimiento

¡Observe y Registre los Requisitos Mensuales y Anuales de Inspección! Registre TODOS los trabajos de mantenimiento y reparaciones!

Date Fecha	Problem/Observation Problema / Observación	Action Taken Acción Tomada

Date Fecha	Problem/Observation Problema / Observación	Action Taken Acción Tomada

Date Fecha	Problem/Observation Problema / Observación	Action Taken Acción Tomada

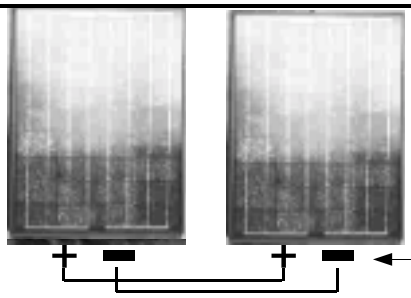
TROUBLESHOOTING AND REPAIR
GUIA DE SOLUCION DE PROBLEMAS Y REPARACIONES

SOLAR PV PANELS

If output is zero, check EZ-WIRE circuit breakers and wiring to solar panels. If current production is low, clean panels and check alignment to sun. If problem persists, check series and parallel connections. Individual panels can be tested for open circuit voltage and short circuit current. Replace any that are 20% below average or specifications of the solar panel manufacturer.

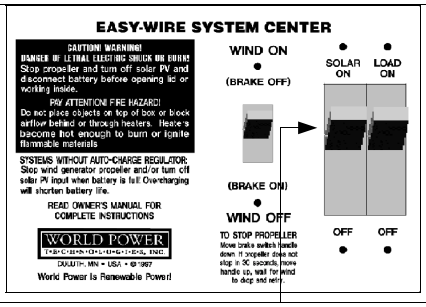
MODULOS SOLARES PV

Si la potencia de salida es cero, revise los interruptores del EZ-WIRE y el cableado de los módulos solares. Si la producción de corriente es baja, limpie los módulos y revise su orientación hacia el sol. Si los problemas persisten, revise las conexiones en serie y paralelo. Se pueden revisar los módulos individualmente para probar el voltaje en circuito abierto y la corriente en circuito cerrado. Reemplace cualquiera que esté un 20% por debajo del promedio o de las especificaciones del fabricante de los módulos.



Clean and realign solar panels
Limpie y reoriente los módulos solares

Check solar panel voltage for open/short circuit.
Check series and parallel connections
Revise el voltaje de los módulos solares en circuito abierto/cerrado.Revise las conexiones en serie y paralelo.


EASY-WIRE SYSTEM CENTER
CAUTION! WARNING!
DANGER OF LETHAL ELECTRIC SHOCK OR BURN!
Stop propeller and turn off solar PV and disconnect battery before opening lid or working inside.
PAY ATTENTION! FIRE HAZARD!
Do not place objects on top of box or block airflow behind or through heaters. Heaters become hot enough to burn or ignite flammable materials
SYSTEMS WITHOUT AUTO-CHARGE REGULATOR:
Stop wind generator propeller and/or turn off solar PV input when battery is full. Over-charging will shorten battery life.
READ OWNER'S MANUAL FOR COMPLETE INSTRUCTIONS
WORLD POWER
World Power is Renewable Power!
WIND ON
(BRAKE OFF)
(BRAKE ON)
WIND OFF
TO STOP PROPELLER
SOLAR ON
LOAD ON
OFF
OFF

Check circuit breakers
Revise los Interruptores de los Circuitos

WIND GENERATOR SYSTEM

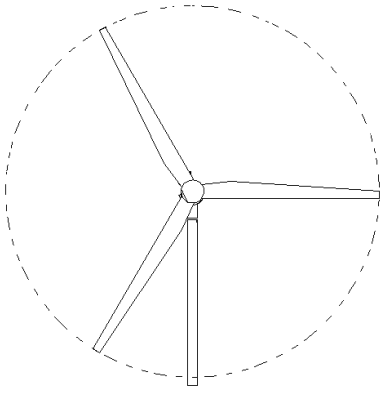
Refer to the following three trouble shooting charts. Determine if the problem is mechanical or electrical. If mechanical see table, **Symptoms of Mechanical Problems.**

Electrical problems can be in the generator or the EZ-WIRE. Determine which as follows:

a) Wind generator will not start (blades turn slowly as if the brake is on): On a day of moderate wind, disconnect the three wires from the wind generator one at a time at the EZ-WIRE. If the wind generator starts, the wire that allowed it to start leads to a bad diode in the EZ-WIRE. Replace the diode.

b) Wind generator still does not start. On a day of moderate wind, disconnect any two wires. If the wind generator starts, the problem is in the EZ-WIRE. Go to Table, **Symptoms of EZ-WIRE System Center Problems**. If the wind generator still does not start the problem is in the tower wiring or the wind generator. Go to Table, **Symptoms of Electrical Problems**.

c) Wind generator is running, but may have an electrical problem. The *three light bulb* test fixture on the next page is helpful.



Propeller does not turn = Mechanical Problem
See Table of Mechanical Problems

Propeller turns slowly = Electrical Problem
See Symptoms of Electrical Problems or Symptoms of EZ-Wire System Center Problems

AEROGENERADOR

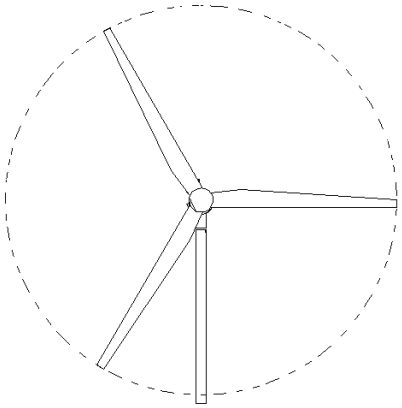
Refiérase a las 3 siguientes tablas de guía de solución de problemas y determine si el problema es mecánico o eléctrico. Si es mecánico, siga la tabla Síntomas de Problemas Mecánicos.

Los problemas eléctricos pueden estar en el Aerogenerador o en el EZ-WIRE. Determínelo, de la siguiente manera:

a)Sí el Aerogenerador no gira normalmente(las aspas giran lentamente como sí el freno estuviera activado): En un día de viento moderado, desconecte los 3 cables del Aerogenerador en el EZ-WIRE, uno a la vez. Si el Aerogenerador gira, el cable que permite su movimiento llega a un diodo dañado del EZ-WIRE. Reemplace el diodo.

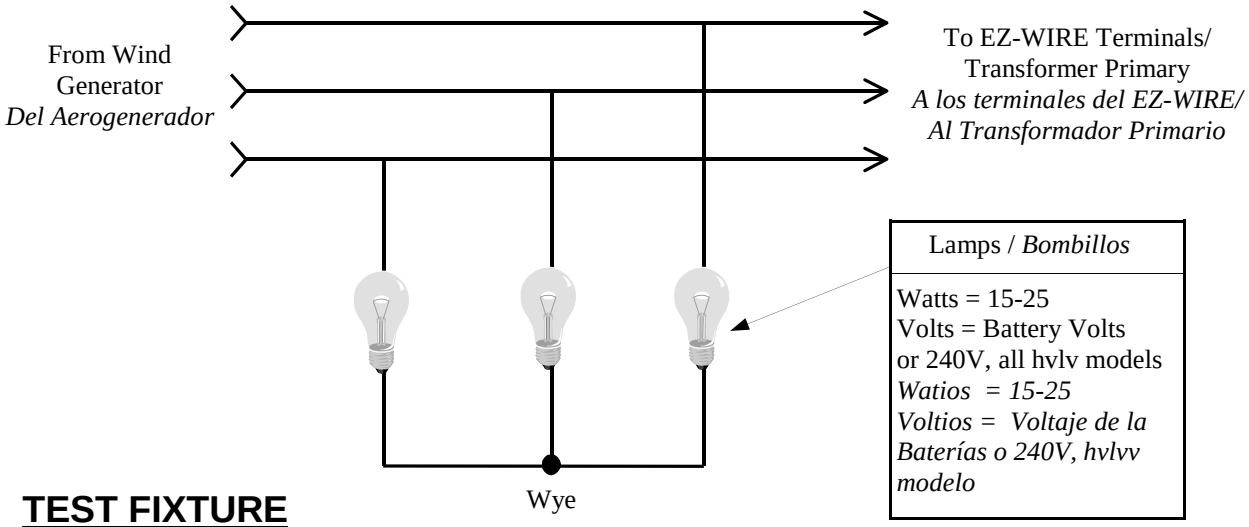
b)Si el Aerogenerador no gira, entonces desconecte dos cables, en un día de viento moderado. Si el Aerogenerador todavía no desarrolla velocidad, el problema está en el cableado de la torre, en el Aerogenerador. Vaya a la tabla Síntomas de Problemas Eléctricos.

c)Si el Aerogenerador está girando, pero puede tener un problema eléctrico, la "**Instalación de Prueba**" que se muestra a continuación puede ser de ayuda.



El rotor no gira = Problema Mecánico.
Vea la Tabla de Problemas Mecánicos.

El rotor gira lentamente = Problema Eléctrico
Vea Síntomas de Problemas Eléctricos o Síntomas de Problemas del Sistema Central EZ-WIRE.


From Wind Generator
Del Aerogenerador
To EZ-WIRE Terminals/ Transformer Primary
A los terminales del EZ-WIRE/ Al Transformador Primario
Lamps / Bombillos
Watts = 15-25
Volts = Battery Volts or 240V, all hvlv models
Watios = 15-25
Voltios = Voltaje de la Baterías o 240V, hvlvv modelo
Wye

TEST FIXTURE

1. Lamps equally bright and get bright and dim with wind speed = everything ok.
2. One lamp dark = one wire from wind generator not carrying power. Check in order: tower wiring, slip rings and brushes, stator connections and stator windings.
3. One lamp brighter = diode open on this wire. Follow wire to diode and replace.
4. One lamp remains lit when WIND switch turned off = faulty brake switch, this wire not shorted to the other two.
5. One lamp dimmer = bad connection at wind generator voltage connections or faulty stator winding.

INSTALACION DE PRUEBA

1. Los bombillos se iluminan uniformemente y su luz se intensifica u opaca con el viento = Todo está bien.
2. Un bombillo con baja intensidad significa que un cable del aerogenerador no transmite energía. Revise en orden: Cableado de la torre, anillo colector y escobillas, conexiones del estator y embobinado del estator.
3. Un bombillo más brillante significa un diodo abierto en el mismo cable. Siga el diodo del cable y cámbielo.
4. Sí un bombillo permanece iluminado cuando el interruptor "WIND" está apagado (Posición OFF) significa que; a) hay una falla en el interruptor de frenado, b) este cable no está conectado a los otros 2.
5. Sí uno de los bombillos tiene poca intensidad: a) hay una mala conexión de voltaje en el Aerogenerador, o b) hay fallas en el embobinado del estator.

Table: Symptoms of Mechanical Problems

Symptom	Possible Cause	Correction
1. Propeller is stationary, even in high winds	a. Ice in generator, or uneven ice on propeller b. Debris between rotor and stator c. Loose or high magnet d. Bad bearing	i. Wait for warm weather i. Turn propeller gently by hand and blow or use piece of paper to dislodge debris i. Remove rotor and re-glue magnet (order glue kit from World Power) i. Replace bearing
2. Propeller will not turn at all except in high wind, scraping or rubbing sound at low rpm, always stops at same propeller position	a. Same as above, except more likely to be high magnet or bad bearing. b. Swelled wire keepers due to high moisture	i. Same as above i. Contact factory. Stator needs re-varnishing.
3. Propeller is harder starting, out put is lower & there is more propeller noise than usual. Seems out of balance.	a. Ice on propeller b. Dirty propeller c. Eroded leading edge or damaged leading edge tape d. Split, warped or damaged prop e. one or more blades on backwards	i. Prop will eventually shed ice, leave running unless excess vibration i. Clean with soap or bug cleaner i. Refinish prop and replace tape i. Replace or repair propeller
4. Propeller turns a little, never starts	a. Blades on backwards. (See blade installation)	i. Turn blades over. Leading edge advances clockwise from upwind view.
5. Tail, generator and tower vibrate or shake at all or some wind speeds	a. Propeller out of balance b. Propeller not tracking c. Rotor (magnet can) out of balance d. blade plate out of balance	i. Balance or replace propeller i. Replace mounting plate ii. Shim at mounting bolts iii. Replace propeller i. Send to factory or balancing shop i. Send to factory or balancing shop
6. Rattle or clunking from generator	a. Generator loose in tower b. Loose rotor (magnet can) on shaft loose tail, missing rubber bumper, wires slapping inside of mast, governor pivot bolt loose c. Worn bearings d. Shaft (spindle) broken	i. Retighten mounting hardware, use lock tight or equivalent i. Repair as required i. Replace bearings i. Replace shaft (spindle)

Cuadro : Síntomas de Problemas Mecánicos

Síntoma	Causa Posible	Corrección
1. Aspas estacionarias incluso con vientos fuertes.	a. Hielo en el generador o carga de hielo desigual en las aspas. b. Residuos entre el rotor y el estator. c. Magneto suelto o sobresaliente d. Rodamiento dañado	i. Espere clima mas caliente i. Gire suavemente la hélice con la mano; sople y use una hoja de papel para retirar los residuos. i. Remueva el rotor y vuelva a pegar el magneto. i. Reemplace el rodamiento
2. Las aspas no giran, excepto con altos vientos, sonido de roce a bajas revoluciones, siempre se detiene en la misma posición	a. Igual al anterior; probablemente haya un magneto sobresaliente o un rodamiento dañado. b. Los protectores de cable se han engrosado debido a la alta humedad	i. Igual al anterior i. Contacte la fábrica. El estator necesita repintado diélectrico.
3. Las aspas giran con dificultad, la generación de energía es baja y hay mayor ruido en el rotor de lo normal	a. Hielo en el aspa b. Aspa sucia c. Borde de ataque erosionado o Cinta guía dañada. d. Aspa rota, dañada o deformada	i. El aspa eventualmente botara el hielo, déjelo girar a no ser que haya una vibración excesiva. i. Limpie con jabón y con un limpiador de extensión. i. Arregle el aspa y reemplace la cinta. i. Repare o reemplace el aspa
4. Las Aspas dan vueltas pero no desarrollan velocidad	a. Aspas en posición contraria (véase instalación de las Aspas)	i. Cambie el sentido de las aspas. El borde de ataque gira en el sentido de las manecillas del reloj, visto en posición frontal. (up-wind)
5. El timón, el aerogenerador y la torre vibran a cualquier velocidad del viento	a. Aspa desbalanceada b. Aspa desalineada c. Rotor (carcaza con los magnetos) desbalanceado	i. Balancee o reemplace el aspa. i. Reemplace la platina que sujeta las aspas. ii. Use arandelas en los tornillos para nivelar la platina. iii. Reemplace las aspas. i Envíelo a la fábrica o a un taller de balanceo
6. Cascabeleo del generador	a. Generador suelto en la torre b. Rotor suelto (carcaza con magnetos) sobre el eje; Timón suelto; Tope amortiguador de caucho faltante; Cables internos sueltos y pegando al mástil; Tornillo del pivote del gobernador suelto. c. Rodamientos gastados d. Eje roto	i. Apriete la estructura y use un aditivo o similar para mantener apretada la estructura (lock tight) i. Repare según necesidad i. Reemplace los rodamientos i. Reemplace el eje

Table: Symptoms of Electrical Problems

Symptom	Possible Cause	Correction
1. Propeller turns slowly even in strong wind, but will not start	a. WIND switch is OFF (brake on) b. Battery is dead (voltage less than (1/2 nominal) c. Incorrect generator wiring d. Short circuit in wiring from generator to EZ-WIRE (in tower) e. Shorted diodes in EZ-WIRE f. Short circuit in brush card or slip ring assembly g. Short in generator	i. Turn WIND switch ON i. Disconnect loads and /or battery from EZ-WIRE until generator starts i. Rewire to match battery voltage i. See Installation Step #15 i. See "TEST FIXTURE" / "WIND GENERATOR SYSTEM" i. See "BRUSHES AND BRUSH HOLDERS" i. Rewind
2. Propeller runs too fast, may whistle, no output, no unusual mechanical noise	a. Load disconnected b. Two or three wires open between generator and EZ-WIRE. c. EZ-WIRE diodes open or wire is disconnected at diode terminal	i. Check battery fuse and all connections. i. See "TEST FIXTURE" i. See "TEST FIXTURE"
3. Propeller runs too fast, may whistle, no output, no unusual mechanical noise	a. Battery voltage over 50% high b. Incorrect generator connection a. Disconnected wire between the generator and the EZ-WIRE	i. Battery too small ii. Battery out of water iii. Bad, corroded battery connections iv. Battery worn out i. Rewire
4. Propeller runs too fast, may whistle, output less than 50% for wind speed , growling ,buzzing or vibration felt by hand or mast	b. One open or disconnected diode c. One slip ring or brush not making good connection. d. Incorrect generator wiring	i. See "TEST FIXTURE" i. See "TEST FIXTURE" i. See "BRUSHES AND BRUSH HOLDERS" i. See "WIND GENEREATOR ELECTRICAL CONNECTIONS"
5. Propeller runs too slowly , output low, no unusual mechanical noise	a. Battery voltage low, or a dead battery. b. Incorrect generator wiring	i. Disconnect loads and let battery charge. i. See "WIND GENEREATOR ELECTRICAL CONNECTIONS"

Cuadro : Síntomas de Problemas Eléctricos

Síntoma	Causa Posible	Corrección
1. La hélice gira lentamente incluso en vientos fuertes, pero no desarrolla velocidad	**a.** Interruptor WIND (Viento) en posición OFF (freno activado)	i. Coloque el interruptor WIND en posición ON
	b. La batería está muerta (voltaje menor que la mitad del nominal)	i. Desconecte la carga y/o batería del EZ-WIRE hasta que el generador arranque
	c. Cableado incorrecto del generador	i. Conecte los cables nuevamente para que concuerde con el voltaje de las baterías.
	d. Corto circuito en el cableado del generador hacia el EZ-WIRE .	i. Véase procedimiento de instalación paso # 15.
	e. Corto en los diodos en el EZ-WIRE	i. Vea "INSTALACION DE PRUEBA" y "AEROGENERADOR"
	f. Corto circuito en la tarjeta de la escobilla o en el ensamblaje del anillo de contacto o colector.	i. Vea "ESCOBILLAS Y SOPORTE DE LAS ESCOBILLAS"
	g. Corto en el generador	i. Reembobine el generador
2. Las aspas se mueven muy rápido, pueden silbar, no hay carga, no hay ruido mecánico inusual	a. Carga desconectada	i. Revise el fusible de las baterías y todas las conexiones
	b. Dos o tres cables está desconectados entre el generador y el EZ-WIRE	i. Vea "INSTALACION DE PRUEBA"
	c. Diodos del EZ-WIRE abiertos o cable desconectado en el terminal del diodo	i. Vea "INSTALACION DE PRUEBA"
3. Las Aspas se mueven muy rápido, pueden silbar, no hay carga, no hay ruido mecánico inusual	a. Voltaje de la batería por encima del 50 %	i. Batería muy pequeña. ii. Batería sin agua. iii. Cableado de la batería malo o defectuoso. iv. Batería gastada.
	b. Conexión incorrecta de la generador	i. Conecte los cables nuevamente.
4. Las Aspas se mueven muy rápido, pueden silbar, potencia menor al 50 % para la velocidad del viento, **gruñido,** zumbido, se siente vibración a través de la mano en el mástil	a. Cable desconectado entre el generador y el EZ-WIRE.	i. Vea "INSTALACION DE PRUEBA"
	b. Un diodo abierto o desconectado	i. Vea "INSTALACION DE PRUEBA"
	c. Un anillo de contacto o escobilla puede no estar haciendo buena conexión	i. Vea "ESCOBILLAS Y SOPORTE DE LAS ESCOBILLAS"
	d. Conexión incorrecta del generador	i. Vea "CONEXIONES ELECTRICAS DEL AEROGENERADOR"
5. Las Aspas se mueven muy lentamente, carga baja, no hay ruido mecánico inusual	a. Bajo voltaje de la batería o batería muerta	i. Desconecte la carga y deje que la batería cargue
	b. Conexión equivocada del voltaje del generador	i. Vea "CONEXIONES ELECTRICAS DEL AEROGENERADOR"

Table: Symptoms of EZ-WIRE System Center Problems

Symptom	Possible Cause	Correction
1. Propeller turns slowly, even in strong wind	a. Wind Switch OFF b. Shorted diode c. Dead Battery d. Short in wiring to generator	i. Move switch to "ON" i. Replace. Shorted diode is one connected to "Wind" Terminal that stops wind generator when connected. See "TEST FIXTURE" i. Charge or remove loads i. See "Table of Electrical Problems"
2. Display is dark	a. Battery dead or disconnected b. Circuit board fuse blown c. Wrong battery volts d. Display is bad	i. Charge or remove loads/check fuse i. Replace fuse, dry off board. ii. If it blows again see "EZ-WIRE CIRCUIT" i. See "CHANGING SYSTEM BATTERY VOLTAGE" i. Replace
3. Display readings erratic	a. Meter selector switch b. Circuit Board Damp or wet c. Circuit Board bad d. Display Bad	i. Use contact cleaner, rotate switch through all positions dozen times ii. Replace switch i. Let dry ii. Spray with electrical water proofer i. Replace or send in for repair ii. See "EZ WIRE CENTER TROUBLE SHOOTING" i. Replace
4. Display inaccurate	a. Needs adjustment b. Circuit Board Bad	i. See "CALIBRATION PROCEDURE" i. Replace Circuit Board
5. Doesn't regulate, red light off and heater is cold	a. Battery volts below setting b. Needs adjustment c. Circuit Board bad a. Heater burned out or disconnected	i. Adjust setting. Check battery with voltmeter. See NORMAL OPERATION, "AUTO CHARGE REGULATOR" i. See "CALIBRATION PROCEDURE" ii. Check voltage select jumper i. See "CALIBRATION PROCEDURE"
6. Doesn't regulate, red light on and heater is cold	or wired wrong b. Bad connection from Circuit Board to FET c. FET switch burned out a. Wrong voltage setting	i. Open cabinet and check heater elements/check connections: see "CHANGE DIVERSION LOAD VOLTAGE" i. Measurement should be 8-11 Volts DC between small wire connection at FET and Battery. i. Replace or repair
7. Heater always on, red light on	b. Needs adjustment c. Circuit Board bad a. FET switch shorted	i. See "CHANGING SYSTEM BATTERY VOLTAGE" i.See "CALIBRATION PROCEDURE" i. See "EZ WIRE CIRCUIT"
8. Heater always on, red light off	b. FET switch grounded	i. Replace or repair i. Loosen FET mounting screws and inspect for burrs, shorts.

Cuadro : Síntomas de los problemas de la Central del Sistema EZ-WIRE

Síntoma	Causa Posible	Corrección
1. Las aspas giran lentamente, incluso en vientos fuertes	a. Interruptor WIND en posición OFF b. Diodo en corto c. Batería muerta d. Corto en conexión al generador	i. Mueva el interruptor a posición ON i. Reemplace el diodo. Un diodo en corto conectado al terminal WIND detiene el generador cuando se conecta. Vea "INSTALACION DE PRUEBA" i. Cargue o remueva la carga i. Vea "Síntomas de Problemas Eléctricos"
2. Pantalla de Lectura en negro	a. Batería muerta o desconectada b. Fusible de la tarjeta de control quemado c. Voltaje incorrecto de las baterías d. Pantalla de lectura dañada	i. Cargue o remueva los consumos i. Reemplace el fusible, seque la tarjeta ii. Si se quema nuevamente véase "EZ WIRE CIRCUIT" para posibles problemas de operación i. Vea "PARA CAMBIAR EL VOLTAJE DE LAS BATERÍAS DEL SISTEMA" i. Reemplácela
3. Lecturas erráticas en la Pantalla	a. Interruptor del selector de medidas b. Tarjeta de circuitos húmeda o mojada c. Tarjeta de circuitos dañada d. Pantalla de lectura dañada	i. Use un limpiador de contactos, gire el interruptor a través de todas las posiciones una docena de veces ii. Reemplace el interruptor i. Deje secar ii. Rocíe con impermeabilizador eléctrico i. Reemplace o mande repararla ii. Vea "Central del Sistema, EZ-WIRE Problemas Posibles" i. Reemplácela
4. Ventana de Lectura imprecisa	a. Necesita ajuste b. Tarjeta de circuitos dañada	i. Véa "PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN" i. Reemplace tarjeta de circuitos
5. No hay regulación, luz roja apagada y disipador de resistencias frío	a. Voltaje de la batería por debajo de la posición seleccionada b. Necesita ajuste c. Tarjeta de circuitos dañada	i. Ajuste el parámetro seleccionado. Revise el voltaje de la batería. Véa "OPERACIÓN NORMAL/ REGULADOR AUTOMÁTICO DE CARGA" i. Véa "PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN" ii. Revise el puente (jumper) del selector de voltaje. i. Véa "PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN"
6. No hay regulación, luz roja encendida y disipador frío	a. Disipador quemado o desconectado o conexión equivocada b. Mala conexión de la tarjeta de circuito al FET c. Interruptor FET quemado	i. Abra la caja y revise elementos del disipador i. La medición del voltaje entre el cable pequeño de la conexión al FET y la batería debe estar entre 8 y 11 voltios DC. i. Reemplace o repare
7. Disipador siempre prendido, luz roja prendida	a. Parámetro seleccionado del regulador de carga equivocado b. Necesita ajuste c. Tarjeta de circuitos dañada	i. Vea "PARA CAMBIAR EL VOLTAJE DE LAS BATERÍAS DEL SISTEMA" i. Véa "PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN" i. Vea "EZ WIRE CIIRCUIT"
8. Disipador siempre prendido, luz roja apagada	a. Interruptor FET en corto b. Interruptor FET conectado a tierra	i. Reemplácelo o repárelo ii. Afloje los tornillos de montaje del FET y observe si hay cortos o zumbidos

EZ-WIRE SYSTEM CENTER TROUBLE SHOOTING
Central del Sistema, EZ-WIRE Problemas Posibles CALIBRACIÓN

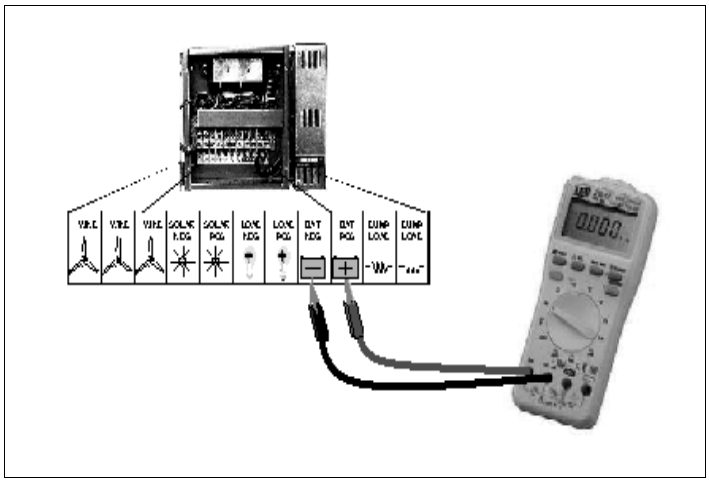
CALIBRATION

Use a good digital voltmeter connected to battery terminals of the EZ-WIRE to verify calibration as follows:
*The battery volts should be within +/- .1volts of your digital voltmeter.
*Turn off all charging sources and loads for 12 hours.
The Volts/Cell reading should be within .02 volts of your digital voltmeter reading divided by the number of cells in your battery. (a 12v battery has 6 cells, etc.)
*The setting of the regulator Float Voltage switch should be within .02volts of your digital voltmeter reading divided by the number of cells at the highest voltage seen just before the red light comes on.

CALIBRATION PROCEDURE

a. Read the voltage between pins 9 and 10 of the meter connector J1. Adjust pot R16B to read .001 times the battery voltage.
b. Adjust the potentiometer on the corner of the meter driver to read the correct battery voltage on the display.
c. Set the Float Voltage Selector to 2.4 volts/cell and charge the battery to this voltage (e.g., 28.8 volts for a 24v battery). Set Pot R48B (regulator section) so the regulator just comes on.
d.) Allow the battery to rest for 12 hours with the display switch off and all load and charging sources off. Set Pot R14B so the V/C (times the number of cells in your battery) equals your battery voltage.

Refer to **"EZ WIRE CIRCUIT"**
*Refiérase a los "***CIRCUITO DE LA CENTRAL DEL SISTEMA EZ-WIRE"**



CALIBRACIÓN

Use un buen voltímetro digital conectado a los terminales de batería del EZ-WIRE para verificar la calibración, de la siguiente manera:
* El voltaje de batería debe estar entre m 0,1 voltios en su voltímetro digital.
* Apague todas las fuentes de consumo y cargas durante 12 horas. La lectura Voltaje/Celda (Volts/Cell) debe estar entre 0,02 voltios su voltímetro digital, dividido por el número de celdas en su batería. (una batería de 12 V tiene 6 celdas, etc.)
* El punto de referencia del selector del voltaje de flotación, en el regulador, debe estar entre 0,02 voltios en la lectura del voltímetro digital, dividido por el número de celdas de la batería, al nivel mas alto de voltaje registrado antes de que la luz roja se encienda.

PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN

a. Lea el voltaje entre los pines 9 y 10 del conector J1. Ajuste el **Potenciómetro R16B** para que de 0,001 del voltaje de la batería.
b. Ajuste el potenciómetro ubicado en la esquina del medidor para leer el voltaje correcto en la Pantalla o Monitor.
c. Coloque el selector de Voltaje de Flotación en 2,4 voltios/celda (volts/cells) y cargue la batería a este voltaje (eg. 28,8 voltios para una batería de 24 v). Coloque el Potenciómetro R48B (sección de regulador) de tal manera que el regulador apenas se encienda.
d. Permita que la batería descanse durante 12 horas con el interruptor de la Pantalla apagado (off) y todas las cargas y fuentes de consumo desconectadas (off). Coloque el Potenciómetro R14B de tal manera que el Voltaje dividido por el número de Celdas (V/C) sea igual al voltaje de su batería.

MONITORING SECTION

If the fuse is good and LED is dark, check that +5v is supplied to **Meter Assembly** between pins 1 and 2 on connector J1. If 5v is not present trace back thru the **Power Supply Section** to find the problem . If 5v is present and the ribbon connector is ok, replace the display.

SECCIÓN DE MONITOREO

Si el fusible esta bueno y la pantalla o monitor está en negro, revise que sean suministrados +5v al **Medidor** entre los pines 1 y 2 del conector J1. Si no se registran 5v, investigue la Sección Fuente de Poder para encontrar el problema. Si marca los 5v y la cinta de conexión esta bien, reemplace la ventana de lectura digital.

Refer to the **Meter Section** schematic and **Power Supply** schematic
*.Refiérase a los esquemas de la **Sección de Medición** y a **la Sección de la Fuente de Poder***

REGULATOR SECTION

When the battery voltage reaches the pre-set float voltage, the "REGULATING" light should begin to flash, the FET switch will close pulling one dump load terminal to ground and power will go to the diversion load heater reducing the battery voltage below the float voltage.

If the red light is on, but power is not going to the heater, check that battery voltage appears across the dump load terminals. If so, repair the heater. If no voltage appears check that the FET block has about 10v on the gate supplied by pin1 of the LM358N op amp. If it does, replace the bad FETs or the complete block.

If pin 1 is not at about 10volts check the power to the op amp on pin 8 and check that pin 2 is at a reference voltage of near .5 volts. Pin 3 represents the battery voltage and must be higher than pin 2 for regulation.

SECCION DEL REGULADOR

Cuando el voltaje de la batería alcance el voltaje preseleccionado de flotación, la luz de regulación comienza a trabajar intermitentemente, el interruptor FET se cierra colocando un terminal de la Carga Secundaria (Dump Load) a tierra; la energía irá a la Caja de Resistencias o Disipador, reduciendo así el voltaje de la batería por debajo del voltaje de flotación.

Si la luz roja está encendida, pero no hay energía desviándose al disipador, revise que haya voltaje de batería a través de las terminales de la Carga Secundaria. Si es así, repare el disipador. Si no hay voltaje, asegúrese que el interruptor FET tenga alrededor de 10v en el puerto suministrado por el pin 1 del LM358N op amp. Si hay voltaje reemplace el FET dañado o el conjunto FET completo.

Si el pin 1 no alcanza los 10v, revise la potencia del op amp sobre el pin 8 y asegúrese que el pin 2 este en un voltaje de referencia cercano a los 0,5 voltios. El voltaje en el Pin 3 representa el voltaje de la batería, y tiene que estar por encima del voltaje del pin 2 para que haya regulación.

Refer to the **Regulator Section** schematic.
*Refiérase al esquema de la **Sección del Regulador** .*

POWER SUPPLY SECTION

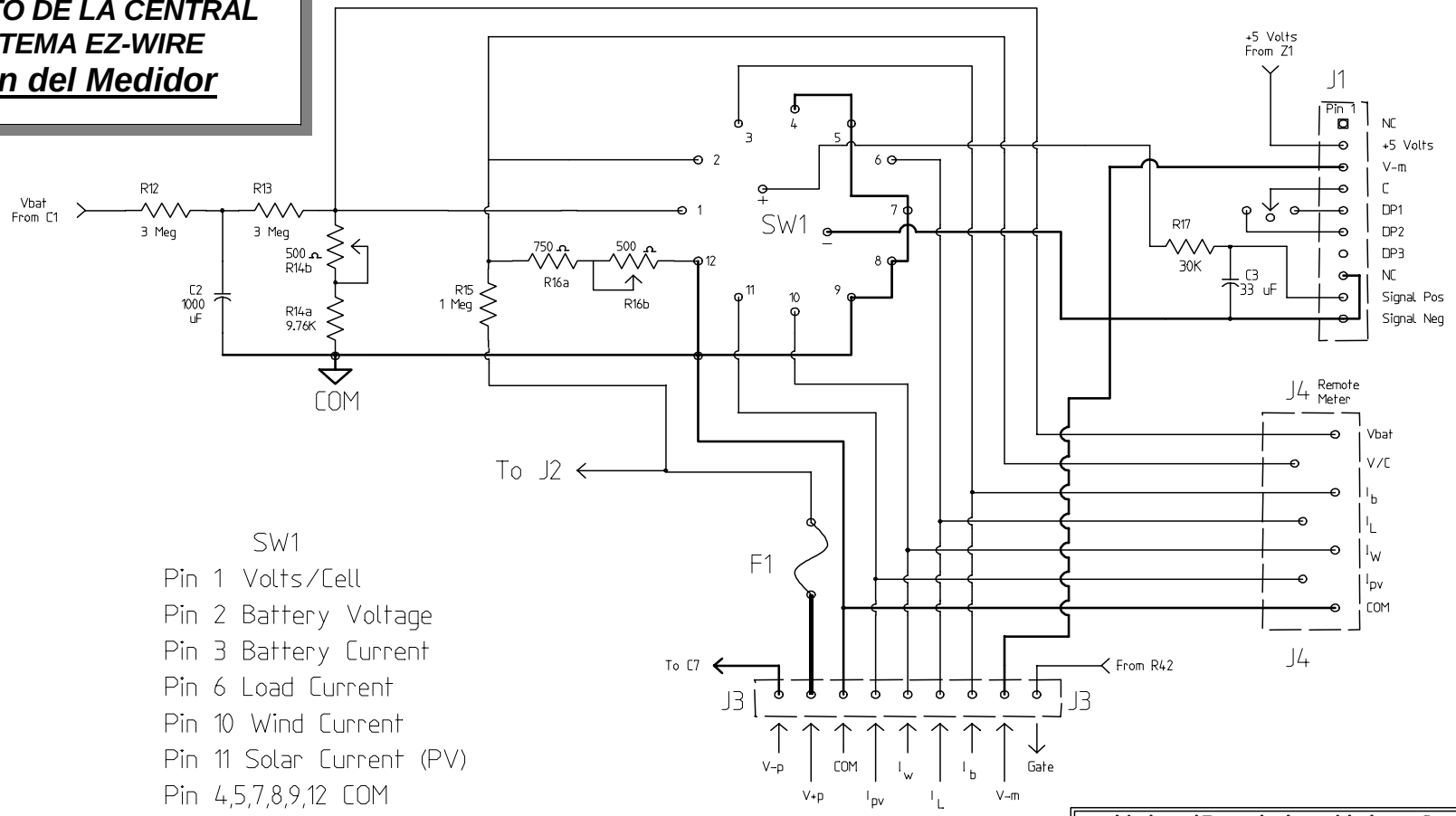
At R43 you should see about 12v. A divider is used to reduce the higher battery voltages to the 12v reference which is integrated by C2 to provide the battery state of charge in volts/cell. A regulated 12v is provided from Z2 for the op amp and 5v is provided from Z1 for the meter.

Sección de la Fuente de Poder

En el punto R43 se deben tener alrededor de 12v. Se usa un divisor o separador para reducir los altos voltajes de la batería a los 12v de referencia; a su vez, esta integrado al C2 para indicar el estado de carga de la batería en voltios/celda (volts/cells). Desde el Z2 se proveen 12v regulados para el op amp y 5v desde el Z1 para el medidor.

Refer to the **Power Supply Section.**
*Refiérase al esquema de la **Sección de la Fuente de Poder** .*

EZ WIRE CIRCUIT
Meter Section
CIRCUITO DE LA CENTRAL DEL SISTEMA EZ-WIRE
Sección del Medidor



SW1
Pin 1 Volts/Cell
Pin 2 Battery Voltage
Pin 3 Battery Current
Pin 6 Load Current
Pin 10 Wind Current
Pin 11 Solar Current (PV)
Pin 4,5,7,8,9,12 COM

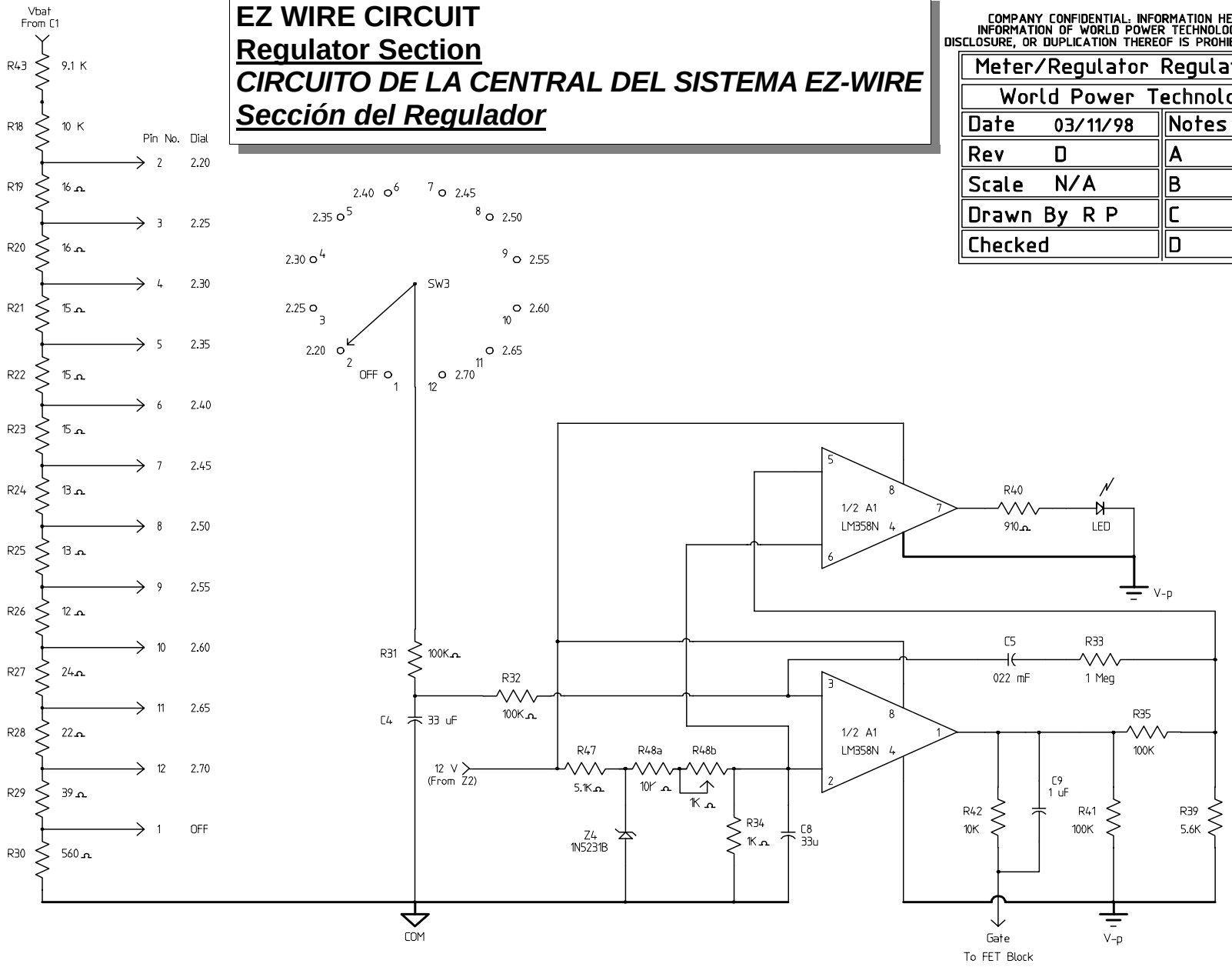
Pin 1 Voltios/Celda (volts/cell)
Pin 2 Voltaje Batería
Pin 3 Corriente Batería
Pin 6 Corriente de carga
Pin 10 Corriente del viento
Pin 11 Corriente Solar (fotovoltáicos - PV)
Pin 4,5,7,8,9,12 COM

Meter/Regulator Meter Section	
World Power Technologies Inc.	
Date 03/11/98	Notes:
Rev D	A
Scale N/A	B
Drawn By RP	C
Checked	D

EZ WIRE CIRCUIT
Regulator Section
CIRCUITO DE LA CENTRAL DEL SISTEMA EZ-WIRE
Sección del Regulador

COMPANY CONFIDENTIAL: INFORMATION HEREIN IS PROPRIETARY INFORMATION OF WORLD POWER TECHNOLOGIES INC.. ANY USE OF DISCLOSURE, OR DUPLICATION THEREOF IS PROHIBITED UNLESS AUTHORIZED.

Meter/Regulator Regulator Section	
World Power Technologies Inc.	
Date 03/11/98	Notes:
Rev D	A
Scale N/A	B
Drawn By R P	C
Checked	D

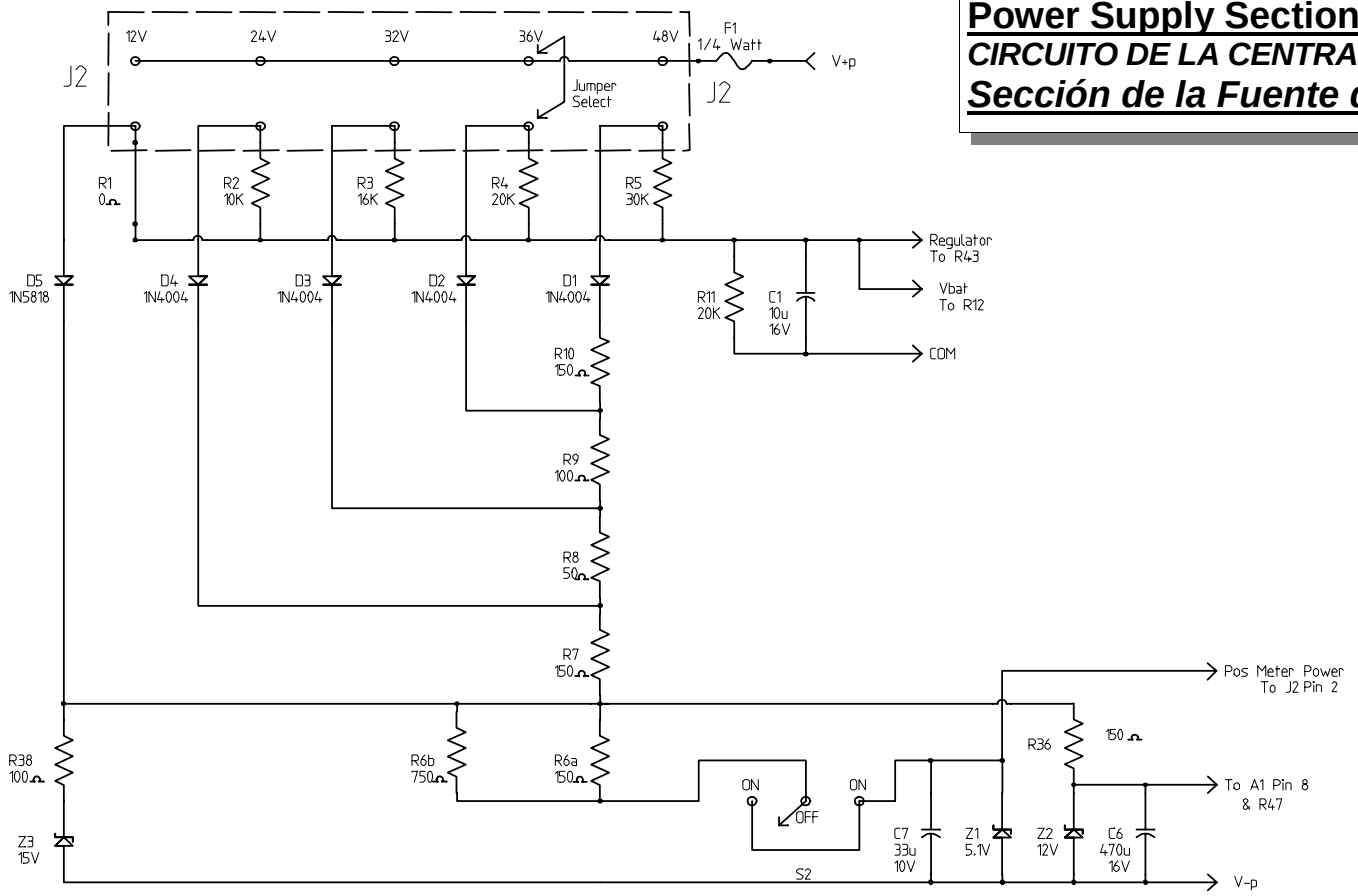


EZ WIRE CIRCUIT

Power Supply Section

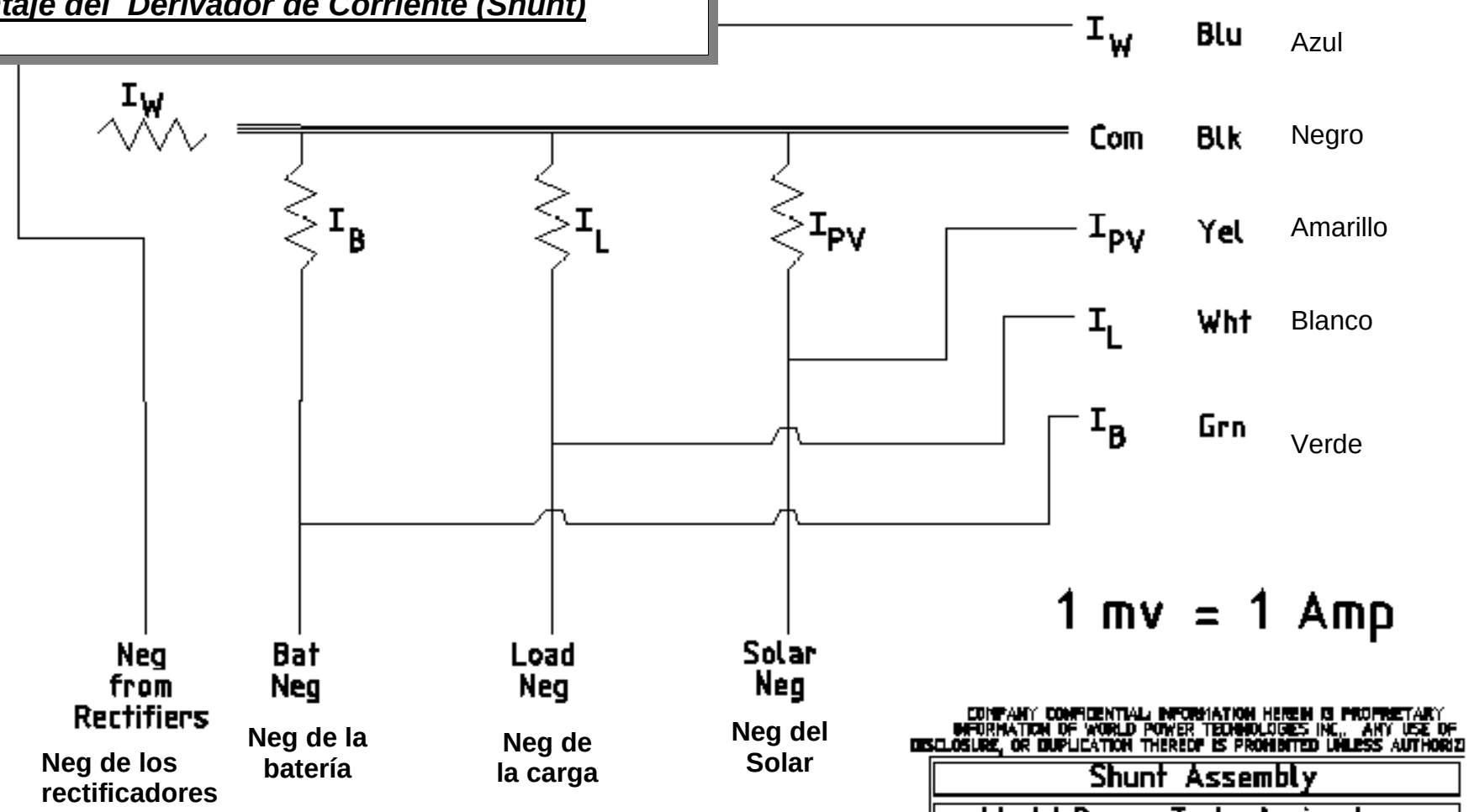
CIRCUITO DE LA CENTRAL DEL SISTEMA EZ-WIRE

Sección de la Fuente de Poder



Meter/Regulator Power Section	
World Power Technologies Inc.	
Date 2/10/97	Notes:
Rev C	A
Scale N/A	B
Drawn By CWH	C
Checked	D

EZ WIRE CIRCUIT
Shunt Assembly
CIRCUITO DE LA CENTRAL DEL SISTEMA EZ-WIRE
Montaje del Derivador de Corriente (Shunt)



COMPANY CONFIDENTIAL INFORMATION HEREIN IS PROPRIETARY INFORMATION OF WORLD POWER TECHNOLOGIES INC., ANY USE OF DISCLOSURE, OR DUPLICATION THEREOF IS PROHIBITED UNLESS AUTHORIZ

Shunt Assembly	
World Power Technologies Inc.	
Date 03/11/98	Notes:
Rev D	A
Scale N/A	B

CHANGING THE SYSTEM BATTERY VOLTAGE

1. Change the wind generator connection voltage
2. Change the transformer voltage (HVLV models only)
3. Change the EZ-WIRE voltage

PARA CAMBIAR EL VOLTAJE DE LAS BATERÍAS DEL SISTEMA

1. Cambie la conexión del voltaje del aerogenerador
2. Cambie el voltaje del transformador (HVLV models only)
3. Cambie el voltaje del EZ-WIRE

1. WIND GENERATOR ELECTRICAL CONNECTIONS

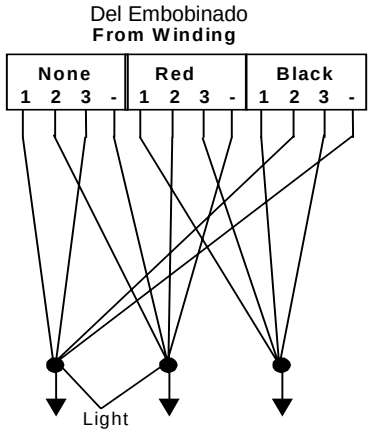
CHANGING WIND GENERATOR VOLTAGE *(refer to figures for your model and voltage)*

1. CONEXIONES ELECTRICAS DEL AEROGENERADOR

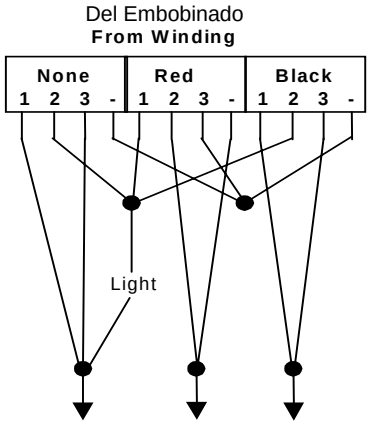
PARA CAMBIAR EL VOLTAJE DEL AEROGENERADOR *(Refiérase a las figuras del modelo y el voltaje correspondiente)*

-Typical on all standard models. Black dots indicate connection by plastic wire nut or copper split bolt.
-Típico en todos los modelos estándar. Los puntos negros indican conexiones con caperuza plástica o perno conector de cobre.

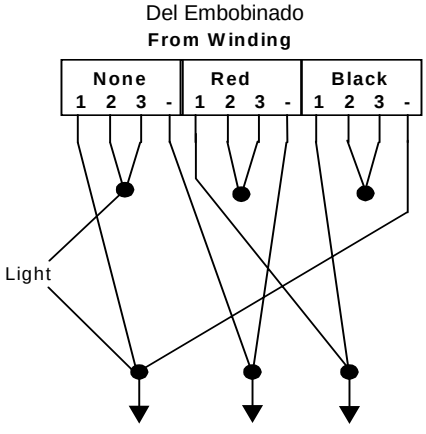
12 Volt Battery: H20, H40, 80lv
60-74 Volt Battery: 175HV, H80-80HV



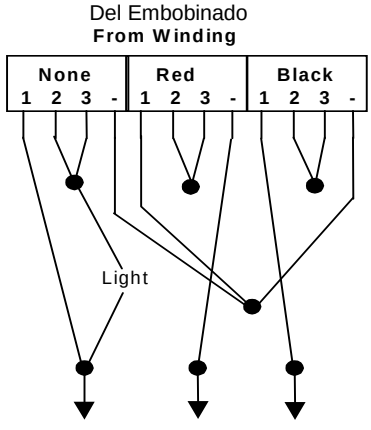
24 Volt Battery: H20, H40, H80-80, 175LV
100-132 Volt Battery: 175HV, H80-80HV



30-36 Volt Battery: H20, H40, H80-80LV, 175LV
140-160 Volt Battery: 175HV



48 Volt Battery: H20, H40, H80-80, 175LV
240 Volt Battery: All HV and HVLV models

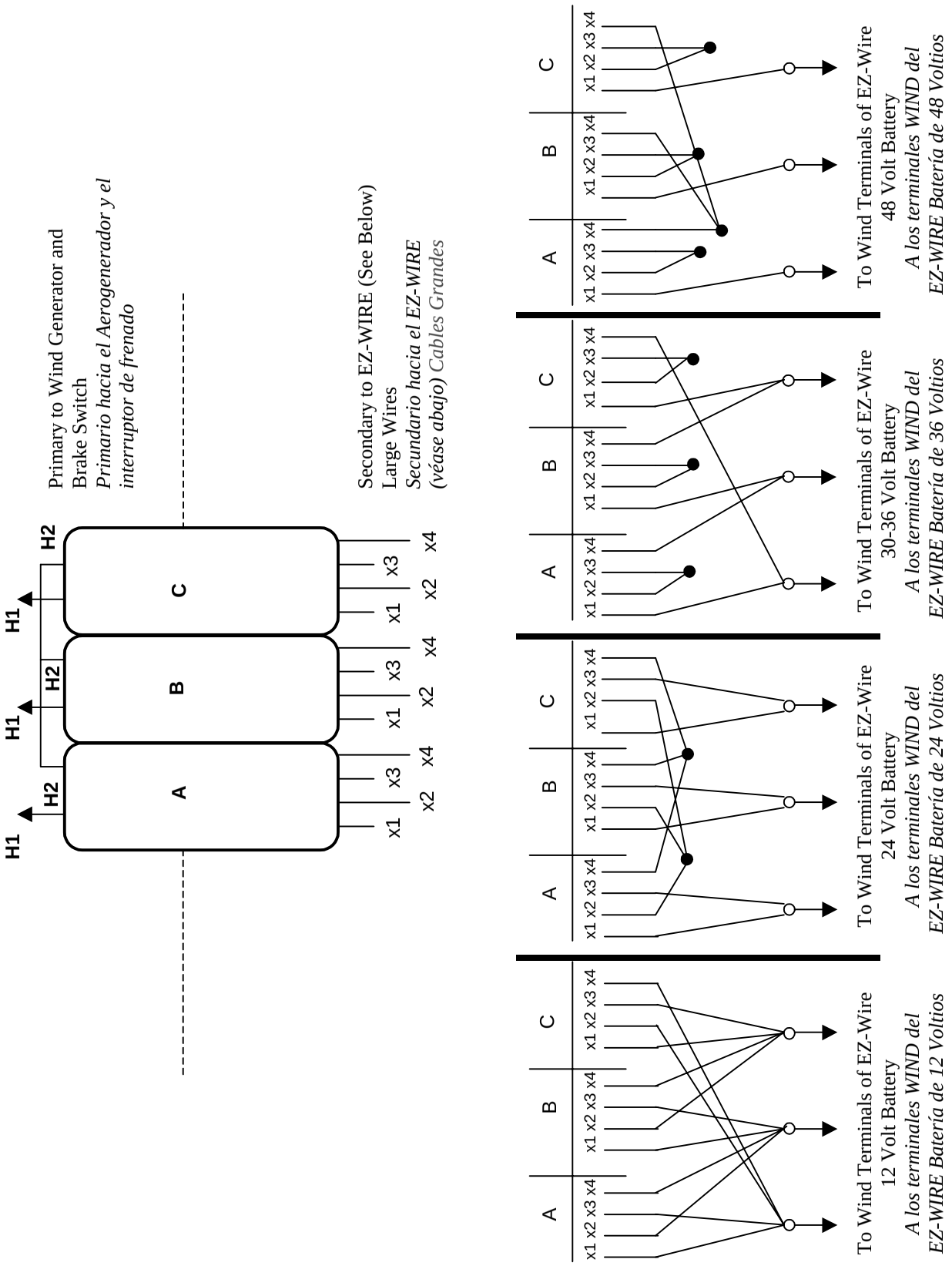


2. TRANSFORMER CONNECTIONS, All hvlv

CHANGING THE TRANSFORMER VOLTAGE *(refer to figure below)*

2. CONEXIONES DEL TRANSFORMADOR, hvlv

PARA CAMBIAR EL VOLTAJE DEL TRANSFORMADOR *(Refiérase a la siguiente figura)*


Primary to Wind Generator and Brake Switch
Primario hacia el Aerogenerador y el interruptor de frenado
Secondary to EZ-WIRE (See Below) Large Wires
Secundario hacia el EZ-WIRE (véase abajo) Cables Grandes
H1
H2
A
B
C
x1 x2 x3 x4
To Wind Terminals of EZ-Wire 12 Volt Battery
A los terminales WIND del EZ-WIRE Batería de 12 Voltios
To Wind Terminals of EZ-Wire 24 Volt Battery
A los terminales WIND del EZ-WIRE Batería de 24 Voltios
To Wind Terminals of EZ-Wire 30-36 Volt Battery
A los terminales WIND del EZ-WIRE Batería de 36 Voltios
To Wind Terminals of EZ-Wire 48 Volt Battery
A los terminales WIND del EZ-WIRE Batería de 48 Voltios

3. EZ-WIRE VOLTAGE CHANGE

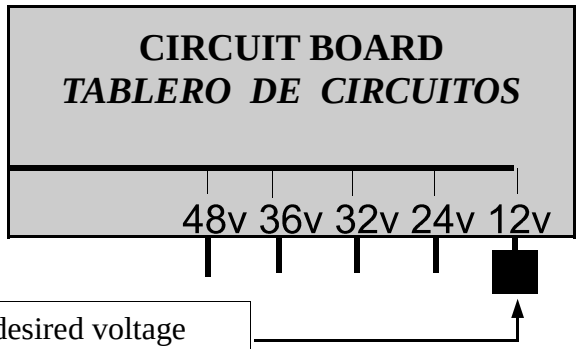
You must change the capacitor connection, the diversion load connection and the circuit board jumper to change the EZ-WIRE battery voltage.

3. CAMBIO DE VOLTAJE EN LA CENTRAL DEL SISTEMA, EZ-WIRE

Se debe cambiar la conexión del capacitor, la conexión del disipador de energía y el puente de la tarjeta de circuitos, para cambiar el voltaje de batería del EZ-WIRE.

3.1CHANGE THE CIRCUIT BOARD 2-PIN JUMPER TO THE NEW BATTERY VOLTAGE.
(voltage is printed on circuit board.)

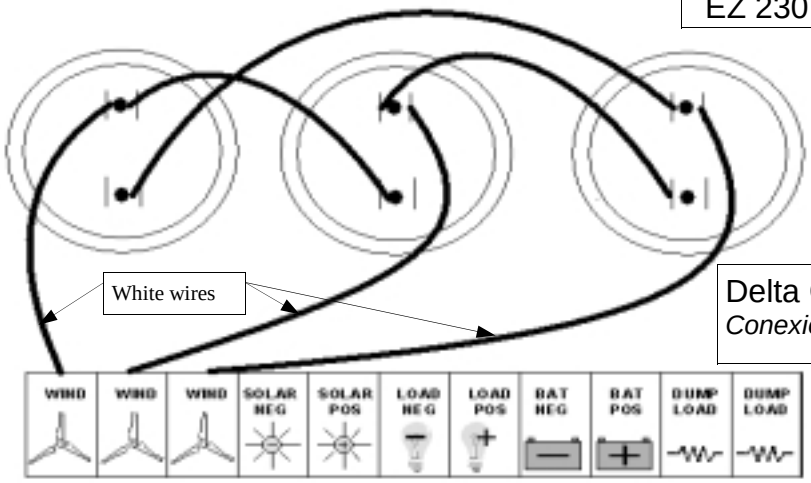
3.1CAMBIO DEL PUENTE DE 2 PINES DE LA TARJETA DE CIRCUITOS AL NUEVO VOLTAJE DE BATERÍA
(el voltaje está impreso en la tarjeta de circuitos)


CIRCUIT BOARD
TABLERO DE CIRCUITOS
48v 36v 32v 24v 12v
Change jumper to desired voltage
Traslade el puente al voltaje deseado

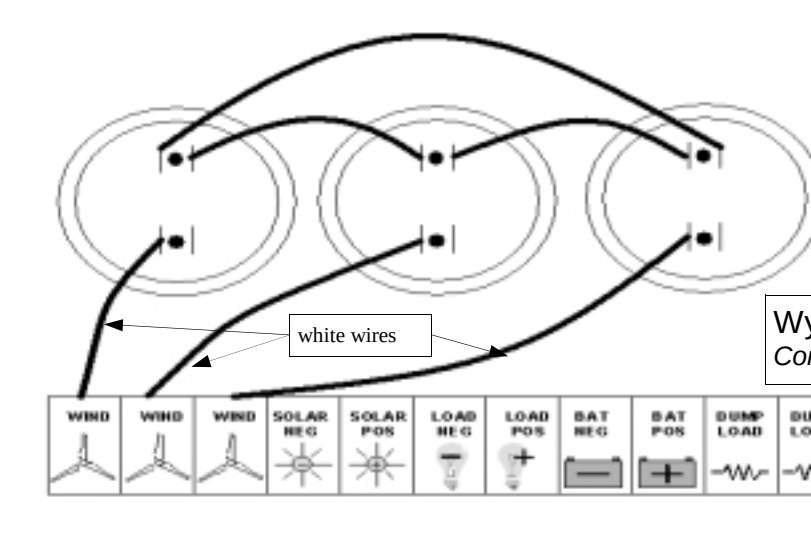
3.2 CHANGE THE CAPACITOR VOLTAGE CONNECTION
(Capacitors are located above the terminal blocks in the EZ-WIRE)

3.2 CAMBIO DEL VOLTAJE DE CONEXIÓN DEL CAPACITOR
(Los capacitores están localizados encima del bloques de terminales en el Sistema EZ-WIRE

EZ 230 B,H,P



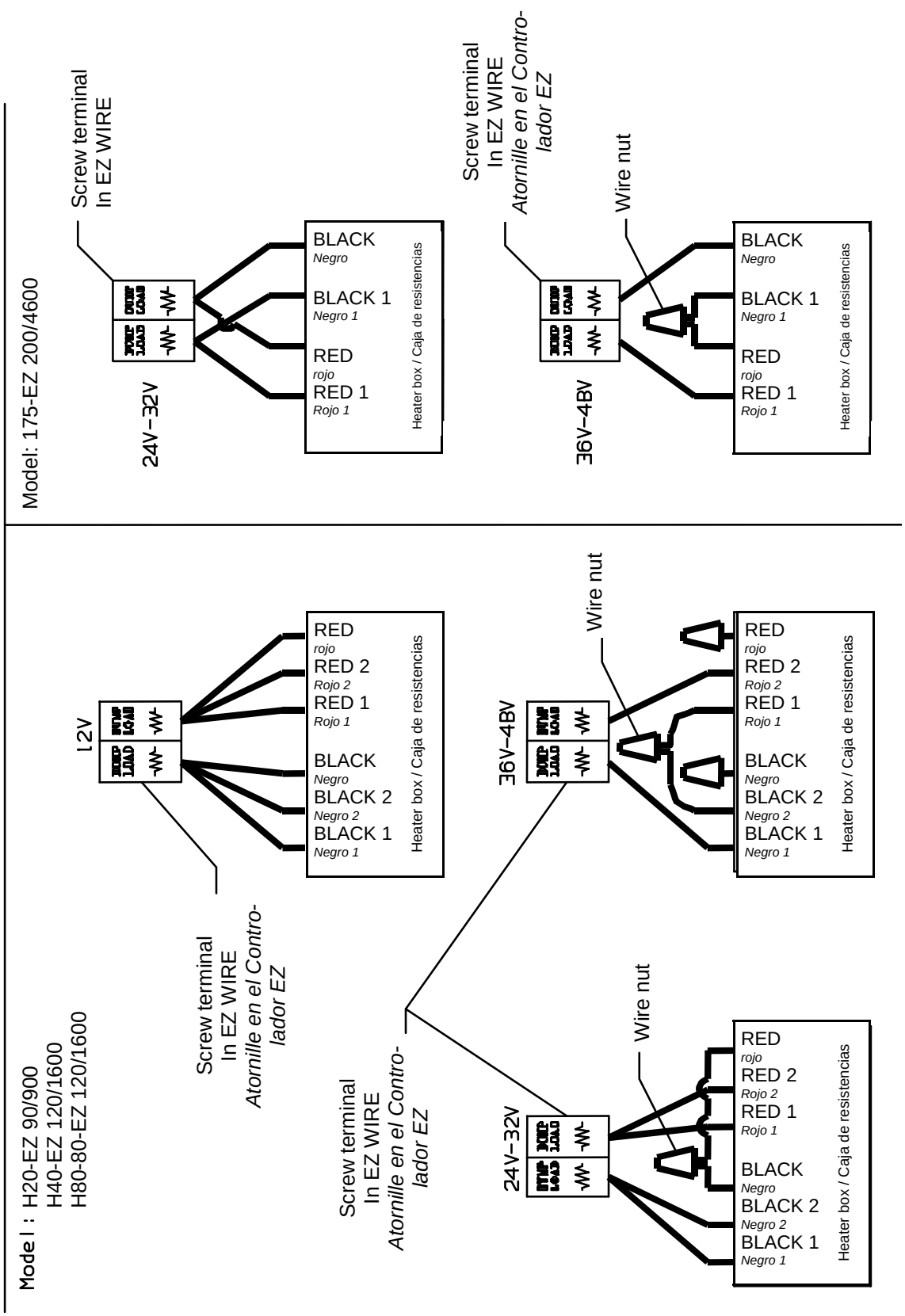
Delta Connection 12-36 Volts
Conexión Delta 12 a 36 Voltios



Wye Connection 48 Volts
Conexión Wye 48 Voltios

3.3 CHANGE THE DIVERSION LOAD VOLTAGE CONNECTION

3.3 CAMBIO DEL VOLTAJE EN EL DISIPADOR DE ENERGÍA



MECHANICAL REPAIRS AND PARTS REPLACEMENT

(Refer to exploded view)

REPARACION MECANICA Y REEMPLAZO DE PARTES

(Refiérase a la vista de Explosión)

WARNING

Do not attempt these repairs on top of the tower. Only an experienced tower climber with proper safety equipment should be allowed to climb tower.

BLADE MOUNTING PLATE/ROTOR

Remove propeller, see Installation step #17. Remove rotor bolts (H20, H40, H80/80) or blade mounting plate. See exploded view. Remove rotor by gently prying against casting on both sides at the same time on H20, H40 and H80-80. On the 175 two rotor mounting holes are tapped for 10 mm all thread bolts to push the rotor off the shaft.

Check 175 mounting plate H80/80 blade extensions with straightedge for flatness. Replace if any bend is detectable. Check rotor magnet attachment. Remove loose magnets, remove any rust, prime bare steel and re-glue magnets in alternating pole pattern.

Reassemble in reverse order.

Precaución

No intente estas reparaciones mientras la torre esté elevada. Solamente se debe permitir subir a la torre a un escalador experimentado con equipo de seguridad apropiado.

PLATINA PARA EL MONTAJE DE LAS ASPAS/ROTOR

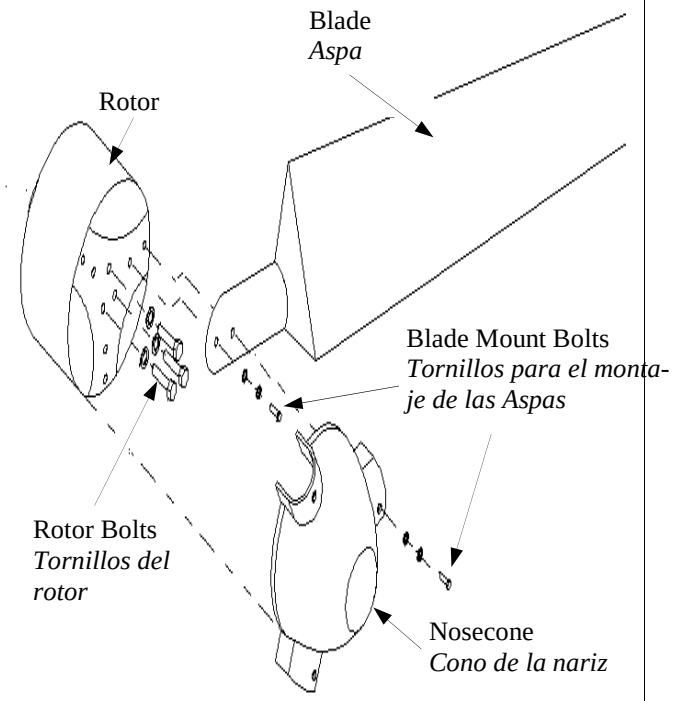
Remueva la hélice, véase instalación # 17. Remueva los tornillos del rotor (H20, H40, H80/80) o la platina para el montaje de las aspas. Véase vista de explosión. Remueva el rotor haciendo fuerza suavemente en los dos lados de la carcaza, simultáneamente, tanto en el H20, H40 como en el H80-800. En el 175, hay dos agujeros roscados para pernos de 10 mm, que permiten extraer el rotor del eje.

Revise con una regla o superficie plana la rectitud de la platina de montaje. Reemplácela si detecta alguna curvatura o pandeo. Revise la adhesión de los magnetos en el rotor. Retire cualquier magneto suelto, remueva cualquier indicio de óxido, pinte el acero descubierto, y pegue los magnetos, de tal manera que se conserve el patrón alternado de los polos.

Reensamble en orden inverso al descrito.

Typical Propeller Assembly H20, H40, H80-80

Ensamble típico de las Aspas para el H20, H40, y H80-80



BEARINGS, PROPELLER SHAFT

Remove snap ring, see exploded view. Attach slide hammer type puller to shaft on H20, H40 and H80-80 and pull shaft and bearings. If inner bearing remains, use a pilot bearing puller for removal. Remove light on 175lv or cover plate on 175hv stator tube and press or drive bearings out from behind.

Alternately, the shaft and bearings may be removed from the H20, H40 and H80-80 by separating the casting, see next page, and pressing or driving out the shaft and bearings from behind.

Press off rear bearing, remove two snap rings and push shaft out of front bearing. Replace leaking, rough, rusted or worn bearings.

Reassemble in reverse order.

RODAMIENTOS, EJE DE LA HÉLICE

En todos los modelos, retire las arandelas de presión o retenedores, de acuerdo con el diagrama de explosión. Conecte un extractor (tipo martillo deslizante) al eje en los modelos H20, H40 y H80-80 y retire los rodamientos y el eje. Si el rodamiento interno no sale, utilice un extractor de rodamientos para su remoción. Retire la luz testigo en el 175LV o la cubierta del tubo del estator en el 175HV y presione o dirija los rodamientos desde la parte posterior.

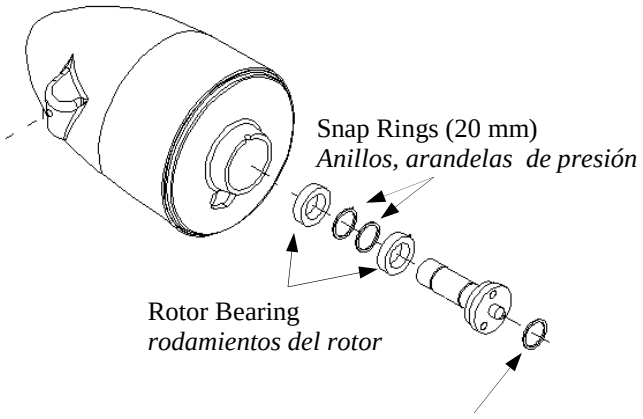
Alternativamente, el eje y los rodamientos se pueden mover del H20, H40 y H80-80, separando la carcaza (vea a continuación) y presionando o dirigiendo hacia afuera el eje y los rodamientos desde la parte posterior.

Extraiga el rodamiento posterior, remueva las dos arandelas de presión y extraiga el eje del rodamiento anterior.

Reemplace los rodamientos con escapes, rugosos, oxidados, picados o desgastados.

Reensamble en orden inverso al descrito.

Propeller Shaft H500, H40, H80-80
EJE DE LA HÉLICE H20, H40, H80-80



Remove snap ring (47 mm) to remove propeller shaft.
Retire el anillo de presión para retirar el eje de la hélice.

Replace leaking, rough, rusted or worn bearings.
Reemplace los rodamientos con escapes, rugosos, oxidados, picados o desgastados.

BEARINGS, GOVERNOR (FURLING) SHAFT

Replace bearings on H20, H40 and H80-80 when sufficient play exists to cause operating noise or casting contact. Noticeable play or bearing clearance is standard with plastic sleeve type. Normally, only the plastic sleeve bearing needs replacement. Governor bearings on 175 should have just perceptible play and little or no loss of lubricant.

Separate the two halves of the aluminum casting on the H20, H40, H80-80 by backing out the set screw, (see exploded view opposite) on the upper half engaging the pivot shaft and pulling the two halves sufficiently apart to hook and remove the wire retainer and disconnect the stator wires from the brush wires.

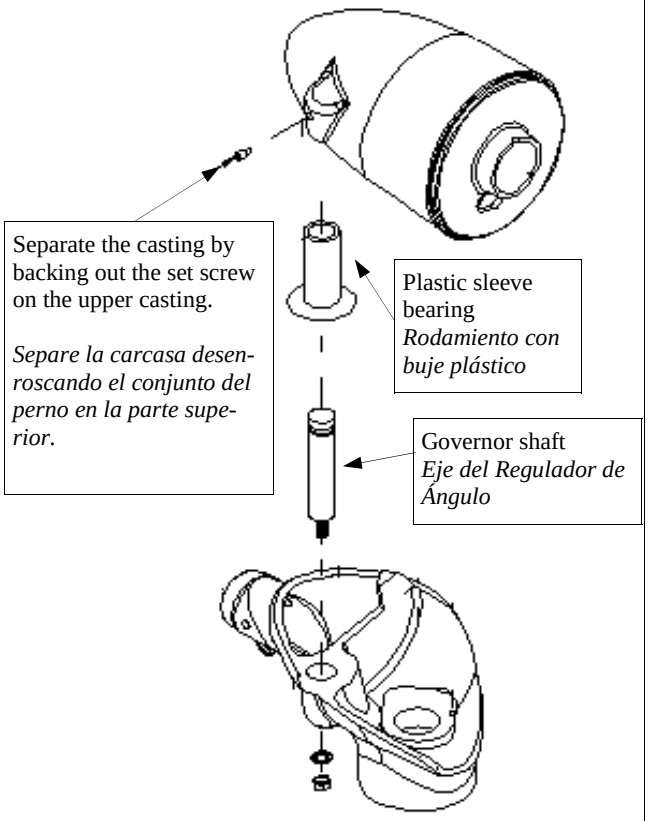
Units with double needle bearings and a separate nylon thrust washer should be updated with the plastic, permanently lubricated type shoulder bearing. (Contact factory for part.) Heat the casting around bearings with a propane torch and use a hook to pull out bearings.

Check governor shaft for wear. Remove if necessary, by removing retaining nut, heating casting around shaft with torch and pushing or driving shaft out from stud end.

On 175 remove the governor pivot bolt, drive the pivot bearing spacer (not the bearing) and opposite bearing out. The remaining bearing may now be removed.

Reassemble in reverse order.

Governor Shaft H20, H40, H80-80
EJE DEL REGULADOR DE ANGULO H20, H40, H80-80


Separate the casting by backing out the set screw on the upper casting.
Separe la carcasa desenroscando el conjunto del perno en la parte superior.
Plastic sleeve bearing
Rodamiento con buje plástico
Governor shaft
Eje del Regulador de Ángulo

RODAMIENTOS, EJE DEL REGULADOR DE ANGULO (EJE DE PLEGADO AUTOMÁTICO)

Reemplace los rodamientos en el H20, H40 y H80-80 cuando haya desgaste que ocasione ruido en la operación o roce con la carcasa**.** Cuando hay bujes de tipo plástico es común encontrar un juego notorio o luz en los rodamientos. Normalmente se reemplaza únicamente el rodamiento provisto de buje plástico. Los rodamientos del regulador de ángulo en el modelo 175 deben tener un juego apenas perceptible y poco o ninguna pérdida de lubricante.

Para separar las dos mitades de la carcaza de aluminio en los modelos H20, H40 y H80-80, (Vea la página opuesta) desenrosque el conjunto del perno en la parte trasera superior; en la mitad superior se traba el eje de giro y se apartan las dos mitades suficientemente para enganchar y remover el soporte de los cables y así desconectar los cables del estator que vienen de las escobillas.

Los rodamientos de doble aguja y arandelas de empuje de nylon en algunas unidades, deben ser cambiados por rodamientos tipo shoulder de plástico permanentemente lubricados. (Contacte a la fábrica para el envío de la parte). Caliente la carcasa alrededor de los rodamientos usando un soplete de propano y utilice un extractor para retirarlos.

Revise el desgaste del eje. Remuévalo, si es necesario, retirando la tuerca retenedora, calentando la carcasa alrededor del eje con un soplete y sacándolo, halando o empujando la parte sobresaliente.

En el 175 remueva el perno del pivote del regulador de ángulo, retire el espaciador del rodamiento (no el rodamiento) y retire también el rodamiento opuesto. Ahora retire el otro rodamiento.

Reensamble en orden inverso al descrito.

BRUSHES AND BRUSH HOLDERS

H20, H40 and H80-80: Split the casting (See previous page.) Remove the four screws holding the four brush cards and disassemble one at a time from the top. A finger underneath the brush wire end will hold the spring in place.

Check slip rings which should be dark colored and not pitted. Check for continuity and shorts to ground. Clean with mineral spirits and sand lightly to remove pitting or fretting. Yaw bearings should be smooth with just perceptible play.

Brushes on H20, H40 and H80-80 should have a polished contact surface with no cracks or damage from overheating. Brush springs should be shiny with equal tension. Plastic brush holders should show no wear or high temperature damage. Clean all parts thoroughly.

Reassemble brush and brush card one at a time on H20, H40 and H80-80 by holding spring in place with one finger while sliding assembly over the slip rings. Push each down tight and it will stay in place until the assembly is complete and the mounting screws can be put in place.

ESCOBILLAS Y SOPORTE DE LAS ESCOBILLAS

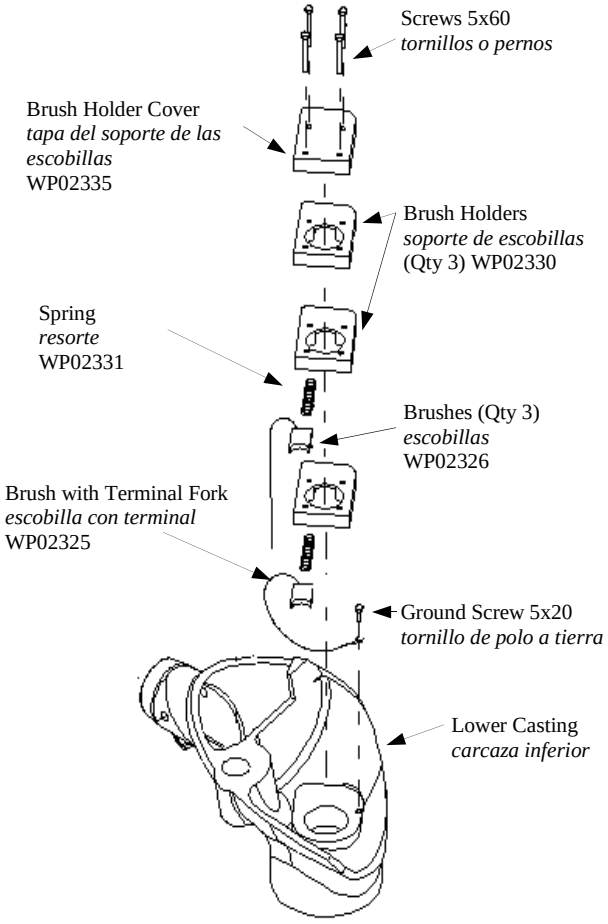
H20, H40 y H80-80: Separe las carcasas (Vea la página anterior). Retire los cuatro tornillos que sostienen las cuatro placas de escobillas y desármelas una a la vez comenzando por la superior. Coloque el dedo en el cable de la escobilla para mantener el resorte en su posición.

Revise que los anillos colectores estén de color oscuro y no esté picados. Revise la continuidad y la existencia de cortos a tierra. Los rodamientos del eje vertical deben estar lisos, apenas con un juego perceptible. Limpie con varsol y pula suavemente con una lija fina para eliminar cualquier picadura u aspereza.

Las escobillas en el H20, H40 y H80-80 deben tener una superficie sin grietas y sin daños por calentamiento excesivo. Los resortes de las escobillas deben estar brillantes y con igual tensión. Los soportes plásticos de las escobillas no deben mostrar desgaste o daño por altas temperaturas. Limpie completamente todas las partes.

Reensamble las escobillas y la tarjeta de escobillas, una a la vez, sobre el H20, H40 y H80-80 manteniendo el resorte en su lugar con un dedo mientras que se deslizan las otras partes sobre los anillos colectores. Empuje cada uno hacia abajo y estos se mantendrán en su lugar hasta que el ensamble se termine y se puedan colocar los tornillos.

Brush Card Assembly H20, H40, H80-80
ENSAMBLE DE LA LÁMINA DE ESCOBILLAS H20, H40, H80-80



BRUSHES AND BRUSH HOLDERS

Whisper 175: Disconnect the wiring harness in the wiring box, disconnect cord grip nuts and remove the lower frame cord grip body. Remove the four screws retaining the brush card and pull the card and attached wiring harness away from its opening.

Check slip rings which should be dark colored and not pitted. Check for continuity and shorts to ground. Clean with mineral spirits and sand lightly to remove pitting or fretting. Yaw bearings should be smooth with just perceptible play.

Brushes on 175 are copper/graphite pads soldered to a beryllium spring and should show 50% or more surface contact. Pads should have a minimum thickness of 1.5mm (1/16in) at the thinnest point and not be pitted or badly scored. Polish pads with fine sandpaper and clean all parts. Mounting screws carry electric power and mating surfaces must be clean and screws tight. Align brushes as shown.

Reassemble the 175 in reverse order.

ESCOBILLAS Y SOPORTES DE LAS ESCOBILLAS

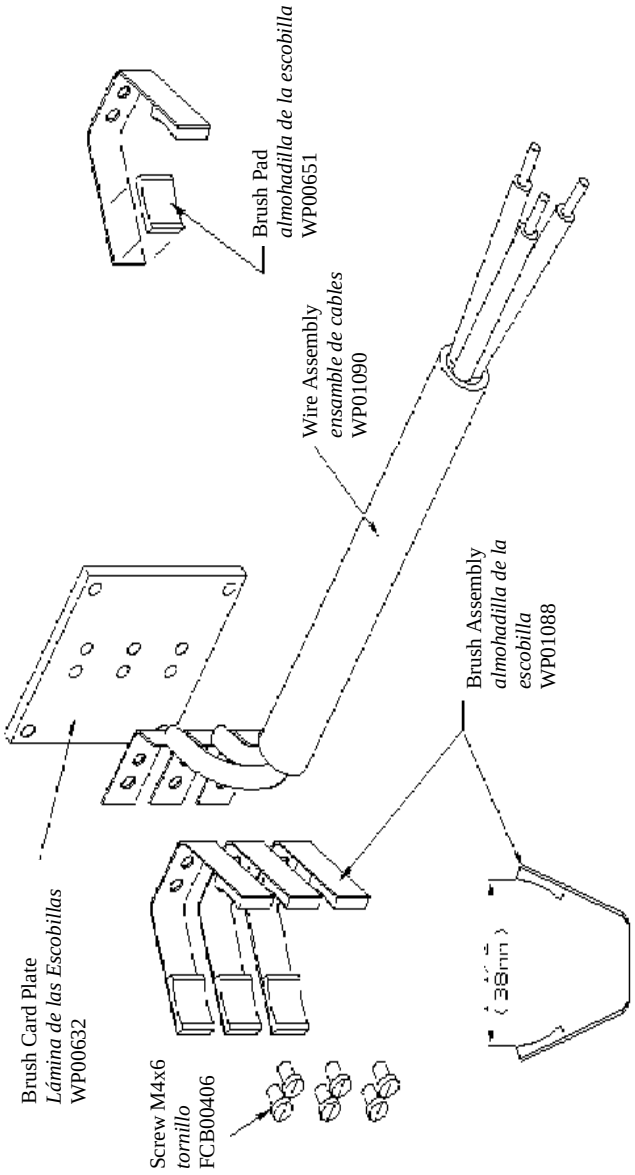
Whisper 175: Desconecte el arnés o acople plástico del cableado en la caja de cables; desenrosque los tornillos que sujetan el cable y remueva el marco inferior. Remueva los cuatro tornillos que soportan la placa de escobillas y retire la placa y los cables de su cavidad

Revise que los anillos colectores estén de color oscuro y no esté picados. Revise la continuidad y la existencia de cortos a tierra. Los rodamientos del eje vertical deben estar lisos, apenas con un juego perceptible. Limpie con varsol y pula suavemente con una lija fina para eliminar cualquier picadura u aspereza.

Las escobillas del 175 son almohadillas de cobre soldadas a un muelle de berilio y deben tener mas del 50 % de superficie de contacto. Las almohadillas de las escobillas deben tener un espesor mínimo de 1,5 mm (1/16 pulgada) en el punto más delgado y no deben mostrar picaduras o marcas severas. Pula las almohadillas de las escobillas con una lija fina y limpie bien todas las partes. Los tornillos de montaje son conductores de la electricidad y por tanto las superficies de contacto deben estar limpias y los pernos bien apretados. Alinee las escobillas como se indica en la figura.

Reensamble el 175 en orden inverso.

Brush Card Assembly for 175
ENSAMBLE DE LA TARJETA DE ESCOBILLAS PARA EL 175



BALANCING THE PROPELLER

1. Set round side of blade on knife edge with leading edge parallel to table. Mark the balance point precisely.

2. Weigh each blade separately (use a grocery store scale) and mark weight on each blade.

3. Cut one (or two) sheet lead weights equal to the difference in weight between the heaviest and the other blade (or blades).

4. Measure the balance point of the heaviest blade from the butt end and mark this BALANCE POINT on the other blade or blades.

5. Place the lighter blade or blades back on the knife edge at the BALANCE POINT of the heavier blade. Locate the balance weight lengthwise until the blade balances. You now have two (or three) blades of identical weight and center of gravity (balance point).

BALANCEO DE LA HELICE

1. Coloque la parte redondeada del aspa sobre la punta de un cuchillo manteniendo el borde de ataque paralelo a la mesa. Marque el punto de balance con precisión.

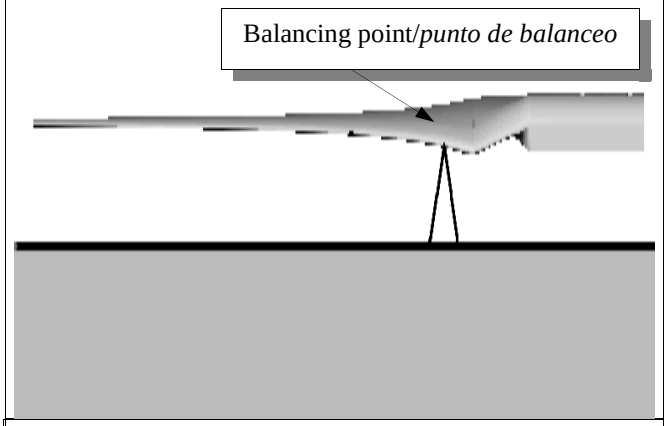
2. Pese cada una de las aspas separadamente (use una balanza de común) y marque el peso en cada una de las apas.

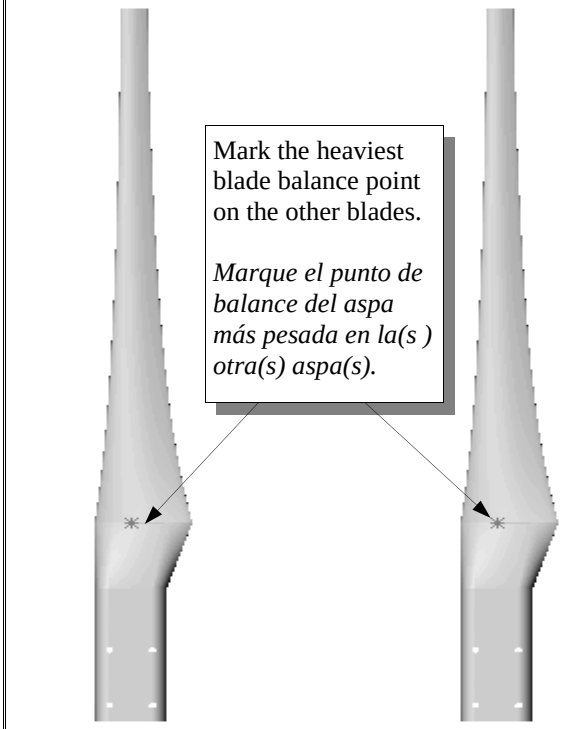
3. Corte uno (o dos) trozos de plomo iguales a la diferencia en peso entre las aspas.

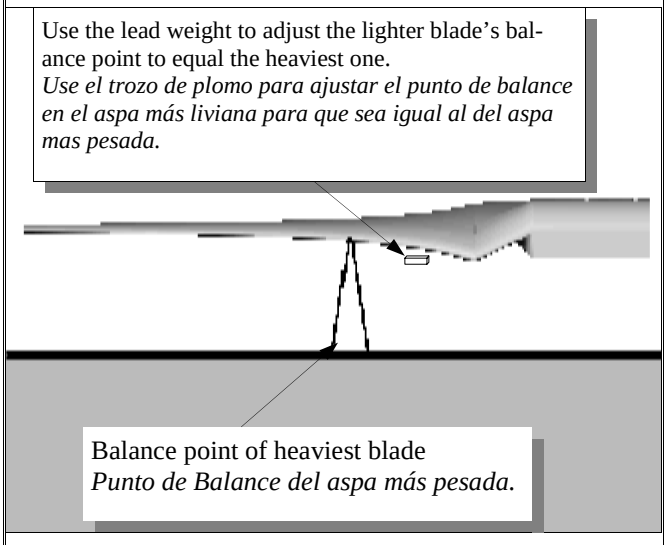
4. Mida el punto de balance del aspa mas pesada desde su extremo y marque este PUNTO DE BALANCE en las demás aspas.

5. Coloque el o las aspas más livianas sobre la punta del cuchillo en el punto de balance del aspa más pesada. Ubique el peso de plomo, a lo largo del aspa, hasta lograr su balance. Ahora Ud. tiene dos (o tres) aspas con peso y centro de gravedad (punto de balance) idénticos.

Balancing the Propeller
BALANCEO DE LA HELICE




Mark the heaviest blade balance point on the other blades.
Marque el punto de balance del aspa más pesada en la(s) otra(s) aspa(s).

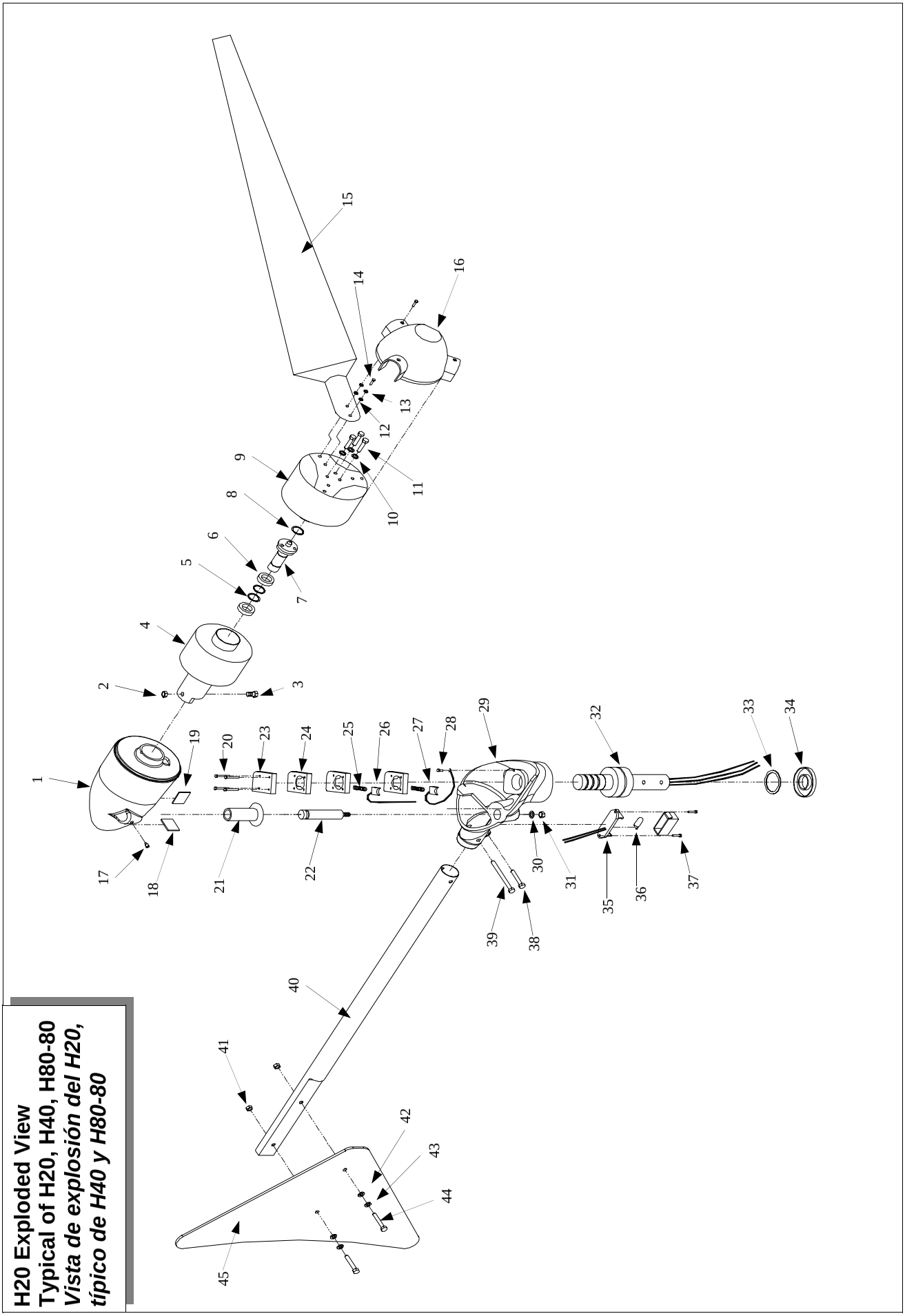

Use the lead weight to adjust the lighter blade's balance point to equal the heaviest one.
Use el trozo de plomo para ajustar el punto de balance en el aspa más liviana para que sea igual al del aspa mas pesada.
Balance point of heaviest blade
Punto de Balance del aspa más pesada.

Exploded View Parts List-Whisper H20, H40, H80-80

			World Power Part #		
Item No.	**Description**	**Quantity**	**H20**	**H40**	**H80-80**
1	Casting Top	1	WP02011		WP04205
2	Nylock Nut, M8	1	FK400008		
3	Hex Head Cap Screw M8 x20	1	FB208020		
4	Stator	1	WP03310	WP02210	WP04210
5	Snap Ring (22mm)	2	FRE00020		
6	Bearing	2	B62042RS		
7	Spindle	1	WP00091		WP00020
8	Snap Ring (47mm)	1	FRI00047		
9	Rotor	3	WP03200	WP01300	WP04100
10	Washer M6, SS	3	FW206012		**
11	Socket Head M6 x 16	3	FTS00616		**
12	Flat Washer M8 x 24	6	FW208024	*	**
13	Lock Washer M8	6	FL208000	*	**
14	Hex Bolt M8x50	6	FB408050	*	**
15	Blade	3	WP03500	WP02500	WP04500
16	Nose Cone	1	WP01073		WP01278
17	Set Screw M6x10	1	FA206010		
18	Stop Head, Rubber Pad	1	WP02201		
19	Stop Head, Rubber Pad	1	WP02202		
20	Hex Head Screw, M5 x 60	4	FB205060		
21	Polymer Sleeve Bearing	1	B0121424		B0161824
22	Pivot Shaft	1	WP02101		WP04301
23	Brush Cover	1	WP02335		
24	Brush Holder	3	WP02330		
25	Spring	4	WP02331		
26	Brush with wire	3	WP02326		
27	Brush, wire with terminal	1	WP02325		
28	Ground Screw M6 x 10	1	FB206010		
29	Casting Bottom	1	WP02021		WP04305
30	Washer, M8 x 16	1	FW208016		
31	Nylon Nut, M8	1	FK400008		
32	Yaw Shaft	1	WP02400		
33	Snap Ring (62mm),	1	FRI00062		
34	Seal	1	0S30627		
35	Light Assembly	1	WP02340		
36	Light Bulb	2	E2500107		
37	Hex Head Screw M4 x 10	1	FB204010		
38	Hex Bolt, M8 x 25 SS	1	FB208025		
39	Hex Bolt, M8 x 70 SS	1	FB208070		
40	Tail Stock	1	WP01155		
41	Nylock Nut, M8	2	FK400008		
42	Nylon Washer, M8 x 31	2	FWN08031		
43	SS Washer, M8 x 30	2	FW208030		
44	Hex Bolts M8 x 55 SS	2	FB208055		
45	Tail Fin	1	WP00149	WP01148	WP00147

Lista de partes – Vista de Explosión-Whisper H20, H40, H80-80

			World Power Part #		
Item N°	**Description**	**Cantidad**	**H20**	**H40**	**H80-80**
1	Carcaza superior	1	WP02011		WP04205
2	Tuerca Nylock	1	FK400008		
3	Tornillo de cabeza redondeada y hexagonal	1	FB208020		
4	Estator	1	WP03310	WP02210	WP04210
5	Anillo de presión (22 mm)	2	FRE00020		
6	Rodamiento	2	B62042RS		
7	Eje	1	WP00091		WP00020
8	Anillo de presión (47 mm)	1	FRI00047		
9	Rotor	3	WP03200	WP01300	WP04100
10	Arandela M6, Acero Inoxidable	3	FW206012		**
11	Cabeza de enchufe M6 x 16	3	FTS00616		**
12	Arandela plana M8 x 24	6	FW208024	*	**
13	Arandela de presión (guasa) M8	6	FL208000	*	**
14	Tornillo hexagonal M8 x 50	6	FB408050	*	**
15	Cuchilla	3	WP03500	WP02500	WP04500
16	Cono de nariz	1	WP01073		WP01278
17	Tornillo **Set**	1	FA206010		
18	Tope, cojinete de caucho	1	WP02201		
19	Tope, cojinete de caucho	1	WP02202		
20	Tornillo de cabeza hexagonal, M5 x 60	4	FB205060		
21	Rodamiento buje de polímero	1	B0121424		B0161824
22	Eje de giro	1	WP02101		WP04301
23	Cubierta de la escobilla	1	WP02335		
24	Soporte de la escobilla	3	WP02330		
25	Resorte	4	WP02331		
26	Escobilla con cable	3	WP02326		
27	Escobilla. cable con terminal	1	WP02325		
28	Tornillo de conexión a tierra	1	FB206010		
29	Carcaza inferior	1	WP02021		WP04305
30	Arandela, M8 x 16	1	FW208016		
31	Tuerca de nylon, M8	1	FK400008		
32	Eje de **yaw**	1	WP02400		
33	Anillo de presión (62 mm)	1	FRI00062		
34	Sello	1	0S30627		
35	Dispositivo de luz	1	WP02340		
36	Bombillo	2	E2500107		
37	Tornillo de cabeza hexagonal, M4 x 10	1	FB204010		
38	Tornillo de cabeza hexagonal, M8 x 25 SS	1	FB208025		
39	Tornillo de cabeza hexagonal, M8 x 70 SS	1	FB208070		
40	Tubo de Cola	1	WP01155		
41	Tuerca Nylock, M8	2	FK400008		
42	Arandela de Nylon, M8 x 31	2	FWN08031		
43	Arandela de acero inoxidable, M8 x 30	2	FW208030		
44	Tornillo de cabeza hexagonal, M8 x 55 SS	2	FB208055		
45	Aleta de Cola	1	WP00149	WP01148	WP00147



H20 Exploded View
Typical of H20, H40, H80-80
Vista de explosión del H20, típico de H40 y H80-80

Exploded View Parts List-Whisper 175

Use item # and description when ordering.

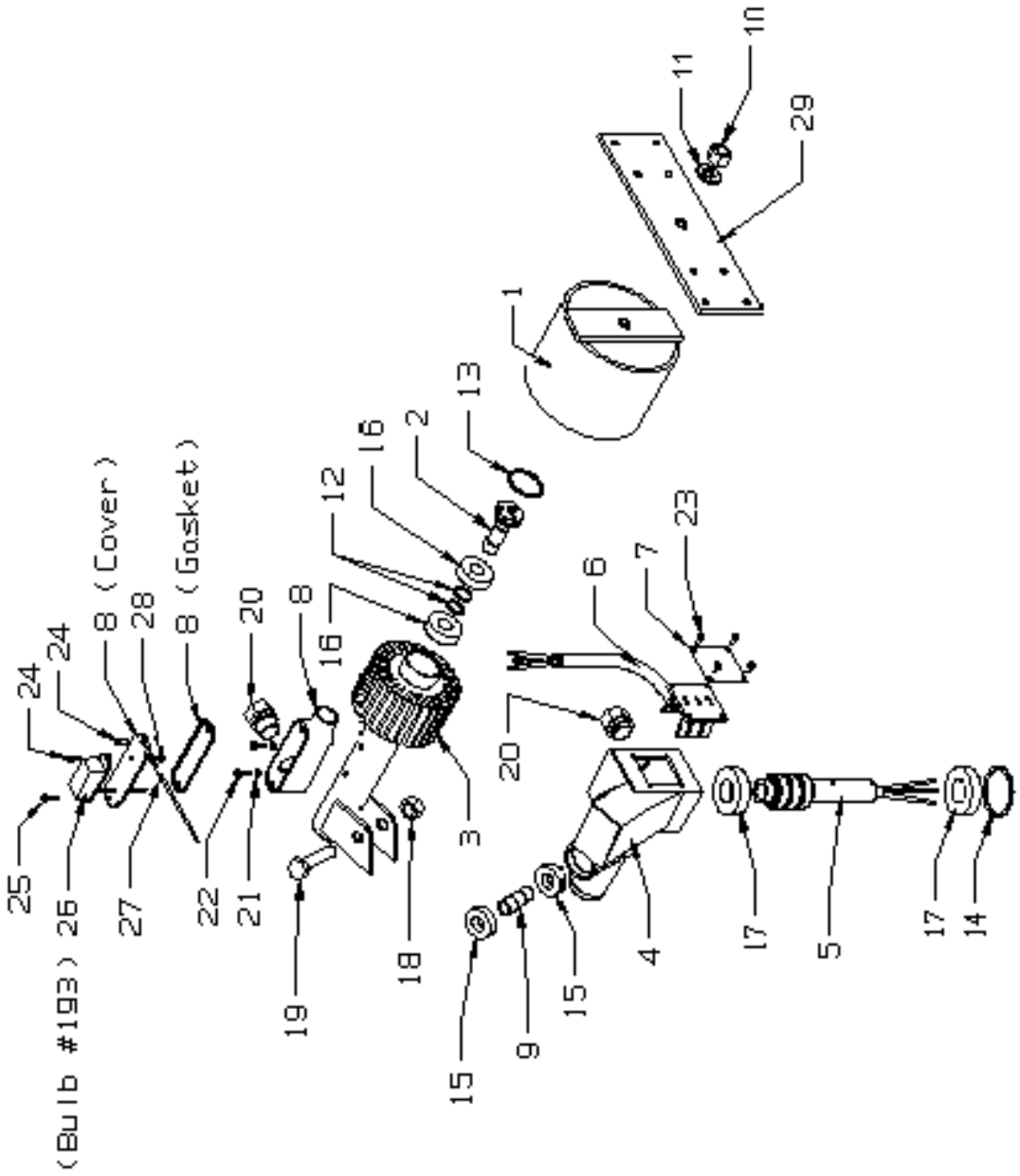
			World Power Part #
Item	**Description**	**Quantity**	**175**
1	Rotor	1	WP01049
2	Spindle	1	WP01048
3	Stator	1	WP00132
4	Yaw Housing	1	WP01232
5	Yaw Shaft	1	WP00117
6	Brush Card Assembly	1	WP01089
7	Brush Card Plate	1	WP01265
8	Wire Box and Gasket	1	WP01264
9	Spacer	1	WP01258
10	Hex Head Screw M8x40 CL10.9	6	FB908040
11	Flat Washer M8x17 TP200	6	FWT08000
12	Retaining Ring 35mm External	2	FRE00035
13	Retaining Ring 72mm Internal	1	FRI00072
15	Bearing 6206-2RS	2	B62062RS
16, 17	Bearing 6207-2RS	4	B62072RS
18	Nylock Nut 7/8-14	1	FKZ88814
19	Bolt 7/8-14 x 4 3/4	1	FBZ88475
20	Cord Grip 3/4NPT	2	E2412343
21	Lock Washer M5 SS	2	FL205000
22	Screw M5 x 16 SS	4	FC200516
23	Screw M4 x 10 SS	4	FC200410
24	Screw 8-32 x 1/2 BRASS	1	FSB83050
25	Screw 8-32 x 3/4 BRASS	1	E2510383
26	Light Amber	1	E2591223
27	Light Wire	1	E2591393
29	Blade Plate	1	WP01035
32	Shock	1	WP01193
33	Spring	1	WP01201
34	Shock Spacer	1	WP01266
35	Light Adapter	1	WP01267
36	Hex Head Cap Screw	1	FBS44300
37	Nylock Hex Nut 7/16	1	FKZ54414
38	Flat Washer 5/8 SS	1	FWS00063
39	Flat Washer 7/16	1	FWS44113

Lista de partes de la vista desagregada-Whisper 175

Use el ítem N°y descripción cuando ordene

			World Power Part #
Item N°	**Descripción**	**Cantidad**	**175**
1	Rotor	1	WP01049
2	Eje	1	WP01048
3	Estator	1	WP00132
4	Carcaza **(yaw housing)**	1	WP01232
5	Eje **(yaw shaft)**	1	WP00117
6	Montaje de la placa de escobillas	1	WP01089
7	Placa de la Tarjeta de Escobillas	1	WP01265
8	Caja de cables y empaque	1	WP01264
9	Espaciador	1	WP01258
10	Tornillo de cabeza hexagonal, M8 x 40 CL 10.9	6	FB908040
11	Arandela plana M8 x 17 TP200	6	FWT08000
12	Anillo retenedor 35 mm externo	2	FRE00035
13	Anillo retenedor 72 mm interno	1	FRI00072
15	Rodamiento 6206-2RS	2	B62062RS
16, 17	Rodamiento 6207-2RS	4	B62072RS
18	Tuerca Nylock, 7/8 - 14	1	FKZ88814
19	Tuerca 7/8 - 14 x 4 3/4	1	FBZ88475
20	Abrazadera de cuerdas 3/4 NPT	2	E2412343
21	Arandela de presión (guasa) M5 SS	2	FL205000
22	Tornillo M5 x 16 SS	4	FC200516
23	Tornillo M4 x 10 SS	4	FC200410
24	Tornillo 8 - 32 x 1/2 bronce	1	FSB83050
25	Tornillo 8 - 32 x 3/4 bronce	1	E2510383
26	Luz ámbar **(light amber)**	1	E2591223
27	Cable de luz	1	E2591393
29	Placa de las cuchillas	1	WP01035
32	**shock**	1	WP01193
33	Resorte	1	WP01201
34	Espaciador del **shock**	1	WP01266
35	Adaptador de luz	1	WP01267
36	Tornillo de cabeza redondeada y hexagonal	1	FBS44300
37	Tuerca hexagonal de Nylock	1	FKZ54414
38	Arandela plana 5/8 SS	1	FWS00063
39	Arandela plana 7/16	1	FWS44113

Whisper 175 Exploded View
Whisper 175 - Vista desagregada



Southwest Windpower Inc.

2131 North First St., Flagstaff AZ. 86004
Phone: (520) 779-9463 FAX: (520) 779-1485

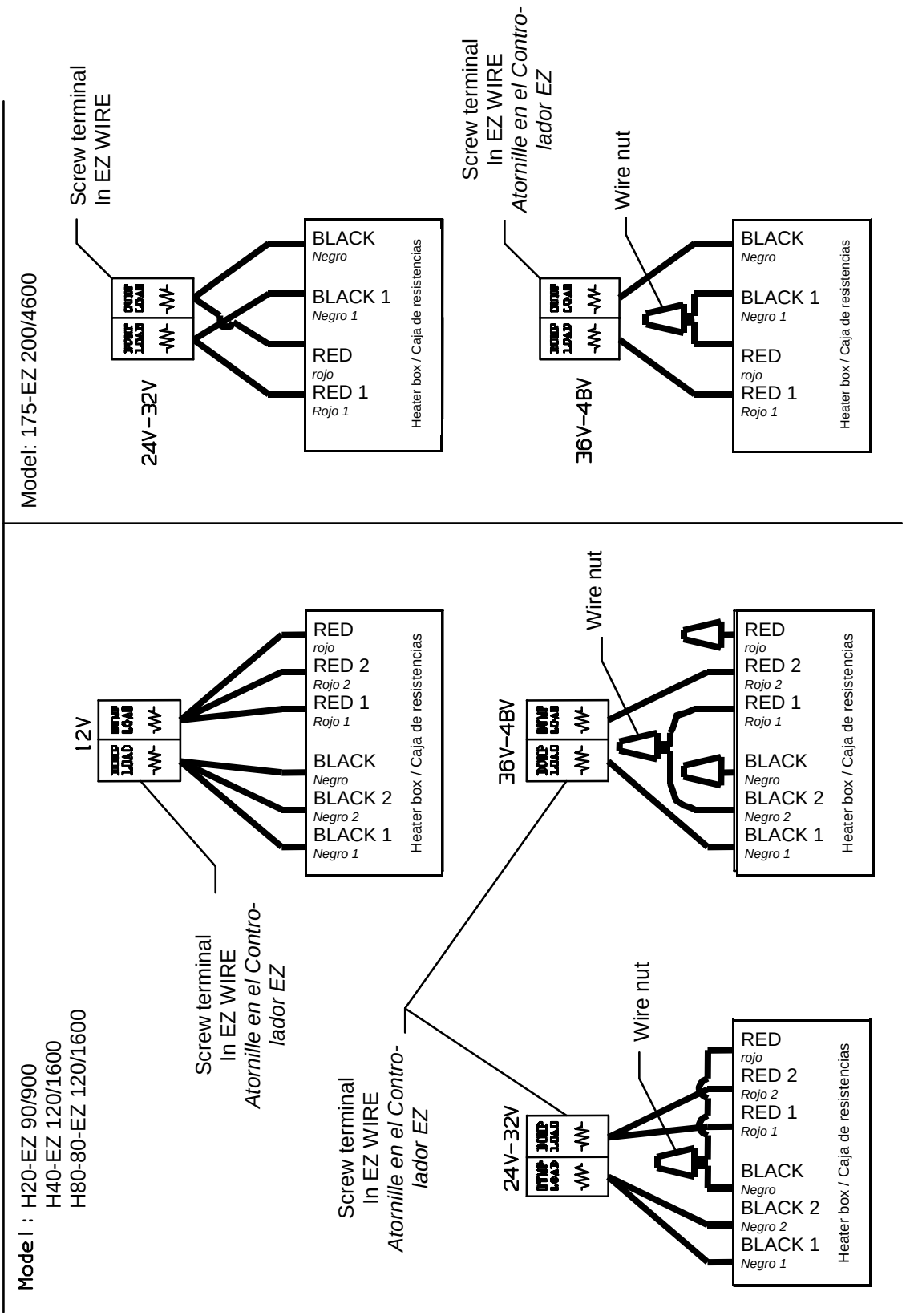
March 27, 2001

PRODUCT UPDATE: Correction to Whisper Manual Pages 12 and 54

Please note that a mistake was made on pages 12 and 54 on the lower illustrations. The wiring shows the incorrect callout for the negative or black wiring connections. Please note that incorrect wiring will result in system damage. Please replace your pages 12 and 54 with the pages provided here and refer to the correct instructions located there.

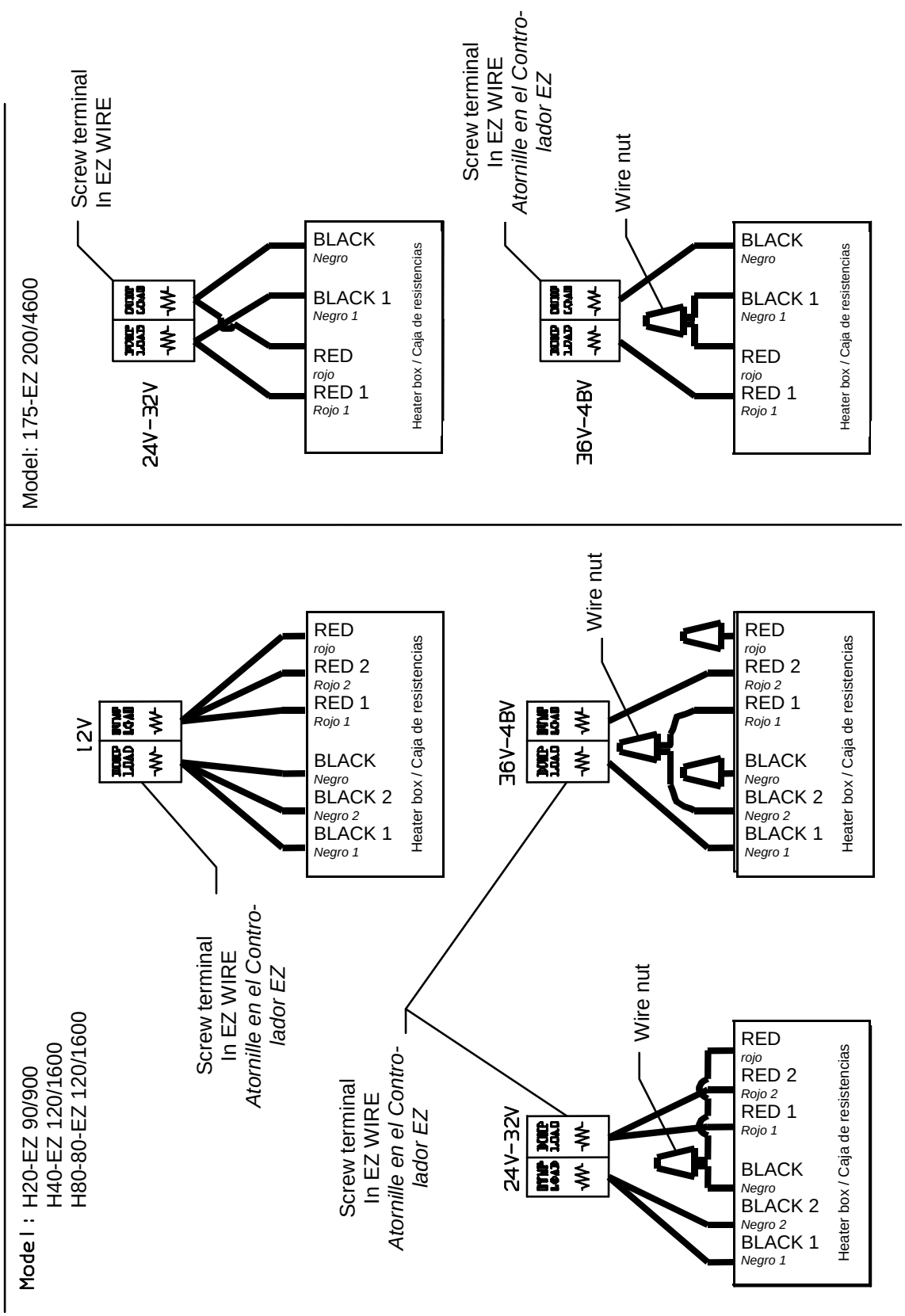
6. INSTALL AND CONNECT DIVERSION LOAD

6. INSTALE Y CONECTE EL DISIPADOR DE CARGA



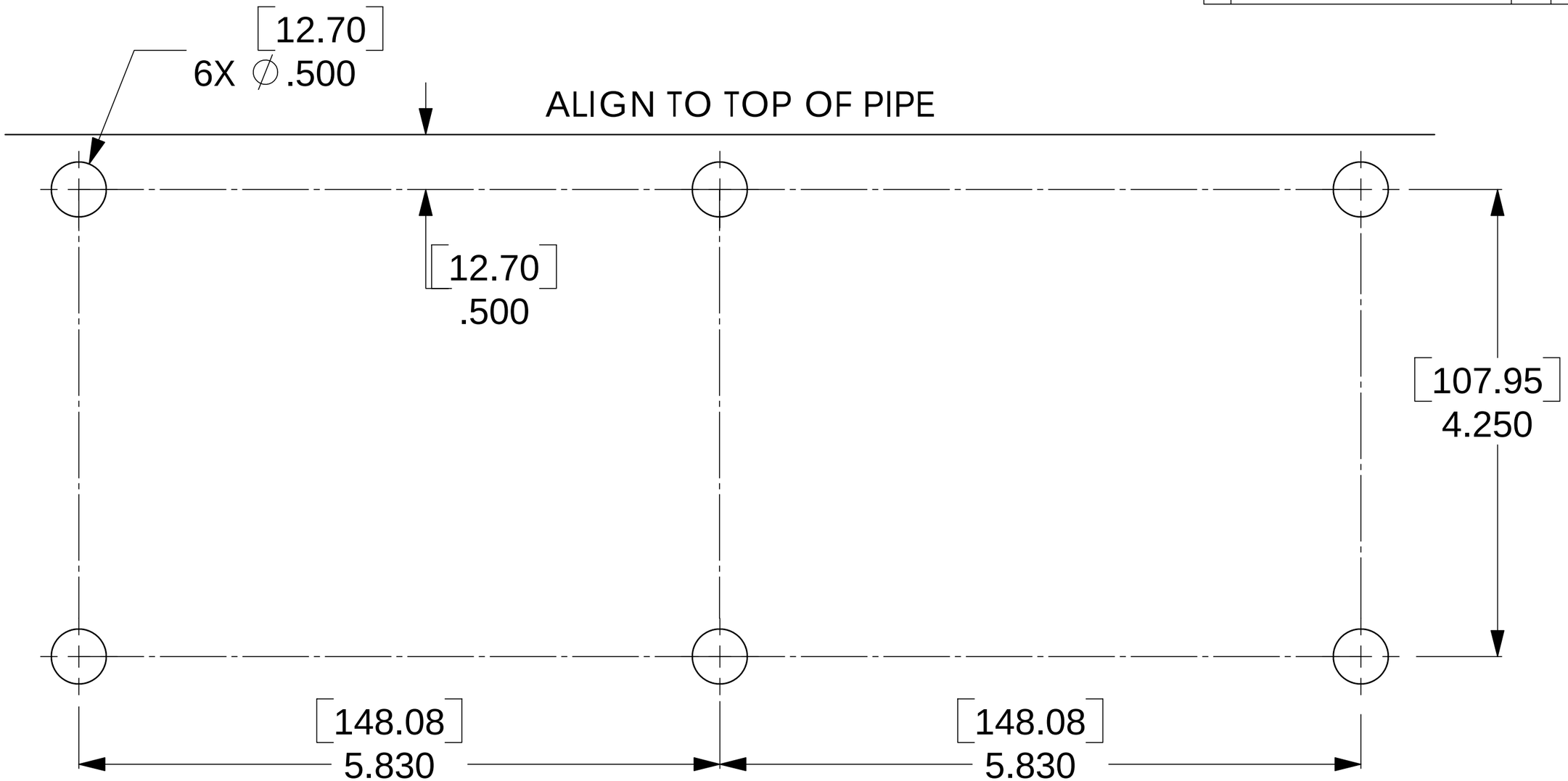
3.3 CHANGE THE DIVERSION LOAD VOLTAGE CONNECTION

3.3 CAMBIO DEL VOLTAJE EN EL DISIPADOR DE ENERGÍA



PROPRIETARY RIGHTS ARE INCLUDED IN THE INFORMATION DISCLOSED HEREIN. THIS INFORMATION IS SUBMITTED IN CONFIDENCE AND NIETHER THE DOCUMENT NOR THE INFORMATION DISCLOSED HEREIN SHALL BE REPRODUCED OR TRANSFERRED TO OTHER DOCUMENTS FOR MANUFACTURING OR FOR ANY OTHER PURPOSE EXCEPT AS SPECIFICALLY AUTHORIZED IN WRITING BY SOUTHWEST WINDPOWER.

REVISIONS			
REV.	DESCRIPTION	DATE	APPROVED
-	INITIAL RELEASE	02.01	



INSTRUCTIONS:

1. ALIGN TEMPLATE TO TOP OF TOWER TUBE AND TAPE IN PLACE.
2. WITH CENTER PUNCH, MARK HOLE CENTERS FOR YOUR TOWER CONFIGURATION.
3. REMOVE TEMPLATE, CHECK DIMENSIONS AND DRILL

WHEN PRINTING THIS SHEET, BE CERTAIN TO PRINT FULL SCALE

DIMENSIONS IN PARENTHESIS ARE IN MM

ITEM NO.	PART OR IDENTIFYING NO.	NOMENCLATURE OR DESCRIPTION	MATERIAL SPECIFICATION	QTY REQD

PARTS LIST

NEXT ASSY	USED ON
APPLICATION	

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS ARE IN INCHES
TOLERANCES ARE:
FRACTIONS ±1/16 DECIMALS .X±.1 .XX±.015 .XXX±.005 ANGLES ±30'

MATERIAL --

FINISH --

DO NOT SCALE DRAWING

CAD GENERATED DRAWING, DO NOT MANUALLY UPDATE

APPROVALS	DATE
DRAWN D. JONES	2 FEB 01
CHECKED	
RESP ENG	
MFG ENG	
QUAL ENG	

Southwest Windpower
FLAGSTAFF, ARIZONA

TOWER TOP DRILLING TEMPLATE WHISPER 175

SIZE	DWG. NO.	REV.
B		

SCALE 1 = 1 | CAD FILE whisper_175_template | SHEET 1 OF 1